



VII-4-5



A-847

VOCABULARIO

MATEMÁTICO-ETIMOLOGICO

VOCABULARIO

MATEMÁTICO-ETIMOLÓGICO.



MADRID:

IMPRESA Y LIBRERIA DE D. E. AGUADO — PORTALES, 8.

1862.

VOCABULARIO

MATEMÁTICO-ETIMOLÓGICO.

R 869

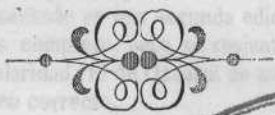
VOCABULARIO

MATEMÁTICO-ETIMOLÓGICO

POR

DON FELIPE PICATOSTE Y RODRIGÜEZ.

1-4-56



MADRID:

IMPRENTA Y LIBRERÍA DE D. E. AGUADO.—PONTEJOS, 8.

1862.

888 X

VOCABULARIO

MATEMÁTICO-ETIMOLÓGICO

ABREVIATURAS USADAS EN ESTE VOCABULARIO.

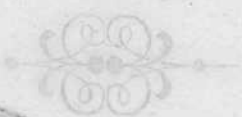
ant., voz anticuada.

com., voz compuesta.

der., voz derivada.

pr., etimología probable.

V., véase.



MADRID:

IMPRESA Y LIBRERIA DE D. E. AGUADO—PORTUO. 2.

1885

PROLOGO.

CONRADO Dasipodio en 1573, fue el primero que publicó en Europa un *Diccionario de Matemáticas*; siguiéronle en esta senda Gerónimo Vital, que dió á luz su *Lexicon Mathematicum* en 1668; y poco despues Ozanam en 1691. Estos tres Diccionarios, si bien no escasos de mérito en el tiempo en que se publicaron, son hoy casi inútiles, y no sirven mas que para conocer algunas voces anticuadas, ó para estudiar el estado de las ciencias en aquella época.

El de Dasipodio es bastante incompleto, y poco exacto en las definiciones y explicaciones de los términos; el de Vital, corregido y aumentado en una segunda edicion hecha en Roma en 1690, es mas completo, pero se resiente tambien de falta de exactitud y claridad. El de Ozanam es muy sucinto en algunas voces, y poco correcto.

En el siglo pasado se publicaron algunos mas: Wolfio en 1716 dió á luz su *Mathematisches Lexicon* en Leipzig; Inglaterra nos dió los de Stone y Hutton; Francia los de Saverien y la Enciclopedia; Italia el de Guillelmini; y España el de Arévalo, que por cierto no hemos podido ver. Todos estos presentan ya un cuadro mas perfecto de la ciencia, pero dejan aún mucho que desear. Así se comprende que hayan caído en el olvido.

El siglo actual ha dado de sí muchas obras de este género, y entre ellas el *Diccionario de Montferrier*, que merece en nuestro concepto el primer lugar; pero ninguna se ha limitado á las matemáticas puras. Todos los autores han reunido, como se hacia antiguamente, las ciencias exactas en una sola. Nosotros hemos separado la parte correspondiente al cálculo, y

hemos hecho este ligero trabajo (que bien necesita de la indulgencia del público), para presentar un cuadro solo de las que hoy se llaman Matemáticas.

Hemos cuidado al mismo tiempo de expresar la etimología de cada palabra; pero debemos advertir que no siendo este Vocabulario un Diccionario precisamente técnico-etimológico, y proponiéndonos principalmente presentar con claridad la significacion de los términos que se usan en Matemáticas, no acudimos en lo general á la etimología primitiva, por decirlo así, sino que llegamos hasta la lengua ó etimología que explica la significacion de la palabra: de modo que en las compuestas nos basta muchas veces efectuar una simple descomposicion.

Con gusto hubiéramos profundizado un poco mas las etimologías; pero para ello nos hubiera sido preciso tener conocimientos, de que carecemos, en algunas lenguas orientales, de donde derivan las de la raza latina.

En cuanto al orden que seguimos quedará explicado con decir que en la palabra principal ponemos todos los términos accesorios, así como las subdivisiones; teniendo sin embargo cuidado de poner artículo aparte cuando sea necesario ó conveniente.

Hemos incluido tambien en este vocabulario las palabras anticuadas, y aquellos teoremas importantes que llevan el nombre de algun matemático célebre.

De este modo hemos querido conciliar que este librito sea, no solo una especie de Manual que contiene todas las definiciones, sino un auxiliar de los que lean obras antiguas de la ciencia.

A.

A. Letra del alfabeto que representa una cantidad conocida.

En geometría y trigonometría suele representar la hipotenusa del triángulo rectángulo, cuando es minúscula, y el ángulo recto cuando es mayúscula.—Usase también en geometría para representar la altura de una figura ó la apotema de un polígono.—En la numeración griega valía uno con un acento en la parte superior, y mil con el acento en la parte inferior.

La *a* ó *aleph* entre los hebreos, la *alfa* entre los griegos, y la *aliph* entre los árabes, fue siempre el signo con que representaban el uno, el primero. En hebreo esta letra tiene la significación de jefe ó príncipe; los latinos la llamaban *Princeps vel Principium*. Así dice Beyerlinck con San Isidoro de Sevilla: *A, litterarum princeps et ordine prima; unde et Hebræis aleph, quasi principium dicitur*.—Muchos ejemplos pudieran citarse de esta significación: Jesucristo dice: *Yo soy el alfa y el omega*; es decir, el primero y el último, el principio y el fin. Marcial en uno de sus epigramas llama á Codro: *Alpha penulatorum*; el primero entre los mal vestidos. Los árabes señalaban con la letra *aliph*, la primera ó mas brillante estrella de una constelación.

ABACO (del gr. *abax*, *abacos*, aparador, tabla, mesita).

El abaco es un aparato que sirve para efectuar mecánicamente las operaciones aritméticas. En su principio se redujo á una tabla cubierta de arena, en la cual se trazaban las figuras y números con un estilo. Arquímedes murió estando resolviendo un problema en uno de estos abacos.—El abaco mas generalizado en España consiste en un cuadro que tiene diez alambres paralelos. Estos alambres atraviesan una magnitud cilíndrica igual en todos, pero dividida en dos, tres,

cuatro..... diez partes iguales. Sirve para explicar la numeracion y principales propiedades de los quebrados.—Usase tambien esta palabra para representar toda tabla de números. Así se dice el abaco ó tabla de Pitágoras, por la tabla de multiplicacion.

ABSCISA (del lat. *abscindere*, separar, cortar, porque esta línea es cortada por la ordenada).

Llámase abscisa de un punto de una recta ó curva la parte de eje de las x comprendida entre el origen y el pie de la ordenada del mismo punto; es decir, la distancia de un punto á una recta fija llamada eje. (Véase *coordenadas*.)

ABSTRACTO (del lat. *abstrahere*, *trahere abs*, traer hácia fuera, separar).

Llámase así el número que no indica la especie de la unidad á que se refiere, porque en él se prescinde de la unidad para considerar solo la magnitud.—Las Matemáticas se ocupan principalmente de la cantidad abstracta, porque su objeto es conocer las propiedades y relaciones de los números respecto de su magnitud.

ABSORDO (del lat. *ab* y *surdus*, fuera, contrario á la verdad).

Suposicion ó resultado imposible.—El absurdo se reduce siempre en Matemáticas á que una cantidad tenga al mismo tiempo dos propiedades que se excluyen mutuamente; es decir, á que una cantidad tenga y no tenga al mismo tiempo una propiedad.—*Método de reduccion al absurdo*, es un género de demostracion en que, suponiendo cierto un principio falso, se deducen sus consecuencias, y por ellas se hace ver el absurdo de admitir semejante principio, y por lo tanto la verdad del principio contrario.—Este género de demostracion solo debe emplearse en las proposiciones inversas ó recíprocas, porque no establece relacion alguna entre la causa y el efecto.

ACENTO. Signo ortográfico que se emplea para diferenciar una letra de otra. (Véase *letra*.)

ACIDOIDES (del gr. *akis*, punta, y *doios*, doble, gemelos. A causa de las dos puntas de la base de esta figura).

Llamábase antiguamente triángulo acidoides, un cuadrilátero de la forma de un triángulo cuya base forma un ángulo entrante.

ACUTANGULAR (deriv. de acutángulo).

Llámanse así todo espacio ó figura que tiene ángulos agudos. (V. *seccion*.)

ACUTÁNGULO (comp. de agudo y ángulo, ángulo agudo).

Adjetivo que se aplica á la figura que tiene ángulos agudos. (V. *triángulo*.)

ADICION (del lat. *addo, is*, añadir, agregar).

Primera y fundamental operacion de la aritmética, cuyo objeto es reunir varios números en uno solo.—La adición es la primera de las operaciones de sumacion en la filosofía matemática. Es operacion progresiva en aritmética, pero en álgebra es progresiva y regresiva.

ADITIVO (deriv. de adición).

Todo lo que ha de sumarse con otra ú otras cantidades.—Usase casi siempre como sinónimo de positivo.

ADYACENTE (del lat. *adjacere, jacere ad*, yacer, ó estar al lado de).

Ángulos adyacentes son los que están uno al lado del otro, formados por dos rectas que se cortan, de modo que tienen un lado y el vértice comunes, y los otros dos lados en línea recta.—Lados, ángulos y vértices adyacentes en los polígonos, son los que están uno al lado del otro.

AFECTAR (del lat. *affectare*, causar una cosa alteracion ó mudanza en otra).

Se dice que una cantidad afecta á otra cuando esta segunda se modifica por el concurso de la primera.

AFECCION (ant.) Usábase en geometría como sinónimo de propiedad.

AGUDO (del gr. *akis* punta, *akidotus* puntiagudo, *acutus* en lat.)

Ángulo agudo es el ángulo menor que el recto: es decir mas cerrado, mas puntiagudo.

ALGEBRA (del ar. *al-djaber*, la recomposicion ó restitution).

Sin duda porque en el álgebra se descomponen, analizan y componen las cantidades.—El álgebra es la ciencia que estudia las propiedades de la cantidad prescindiendo de su valor numérico. En ella se representan las cantidades por las letras del alfabeto.—*Elemental*, la parte del álgebra que se ocupa de las operaciones fundamentales y resolucion de las ecuaciones de primero y segundo grado.—*Trascendente*,

la parte que se ocupa de las ecuaciones en que entran cantidades radicales, exponenciales, logarítmicas y trigonométricas. ALGORITMIA (deriv. de *algoritmo*).

Wronski llama algoritmia á la ciencia de los algoritmos, es decir, á la aritmética y álgebra; porque en realidad las propiedades de los números dependen solo de la forma particular de su generacion.—Algunos matemáticos han adoptado este nombre para diferenciar la parte de las matemáticas que trata de la cantidad discreta, de la parte que estudia la cantidad continua.

ALGORITMO (del ar. *algoritmo*, raíz; es decir, raíz como principio de generacion).

Forma particular de la generacion de los números, segun sus propiedades particulares. Un número puede pertenecer á diversos algoritmos, segun sus diversas propiedades.—El algoritmo es para Wronski el todo en los números, porque resume las propiedades generales de todos los números que á él pertenecen. Este profundísimo filósofo encuentra en el mundo solo dos esquemas; el del número y el de la extension: el primero da origen á la algoritmia ó ciencia de los números; el segundo á la geometría ó ciencia de la extension. La algoritmia se divide en *teoría*, que trata de la naturaleza de las cantidades, ó sea lo que nosotros llamamos especulacion; y *tecnia*, que trata de la medida de las cantidades y de las operaciones. Cada algoritmo tiene su esquema especial: el de sumacion es $A + B = C$; el de reproduccion $A \times B = C$; y el de graduacion $A^x = B$.

Wronski, aplicando estos principios al álgebra elemental, divide su teoría en dos partes, que son generacion y comparacion. La generacion abraza dos clases de algoritmos: teóricos primitivos y teóricos derivados. Los primitivos comprenden la sumacion ó suma y resta; la reproduccion ó multiplicacion y division; y la graduacion ó potencias y raices. Los algoritmos derivados comprenden los inmediatos, ó la numeracion y las facultades, y los mediatos, ó logaritmos y senos. La comparacion comprende las relaciones de igualdad y desigualdad, ó sean las ecuaciones y razones por diferencia y por cociente.

ALICUANTA (del gr. *alikos*, cuanto).

Parte de un número que no está contenida en él exactamente; 3 es una parte alicuanta de 11.

ALICUOTA (del gr. *alicos*, cuanto, en lat. *aliquota*, compuesta de *quoties*, cuantas veces; es decir, cantidad que espresa cuántas veces está en otra).

Se llama alicuota una parte determinada y entera de una cantidad; por ejemplo, la tercera ó cuarta parte son partes alicuotas.

El método de las partes alicuotas en la multiplicacion de números complejos, consiste en hallar separadamente el valor de cada parte del multiplicador, y sumar estos productos parciales para hallar el producto total.

ALIDADA (del ar. *al-hidad*, la regla).

Règle movable que acompaña á algunos instrumentos de topografía. En sus extremos lleva dos *pinulas* ó láminas perpendiculares á ella, con una ranura en su centro. Sirve para dirigir visuales.

ALIGACION (del lat. *ligatio*, ligar, atar, unir; porque en esta operacion se unen ó ligan diversas cantidades).

Aligacion se llama en aritmética la mezcla que se hace de varias cosas de distinto precio para venderlas al mismo. (V. *regla*.)

ALINEACION (der. de *linea*).

Operacion topográfica, cuyo objeto es señalar los puntos situados en un mismo plano vertical; es decir, los puntos que están en una línea recta.—La alineacion es la interseccion del plano vertical con el terreno.

ALMUCÁBALA. Palabra con que los árabes designaban tambien el álgebra.

ALTERNO (del lat. *alter*, *alternus*, uno y otro, á uno y otro lado; porque los ángulos llamados asi están á uno y otro lado de la secante).

Ángulos alternos son los que forma una secante con dos paralelas, situados á distinto lado de la secante y en distinta dirección. Pueden ser internos ó externos.

ALTIMETRIA (del lat. *altus*, y del gr. *metron*, medida alta, medida de alturas).

Llámanse altimetría la parte de topografía que enseña á medir las alturas de edificios, montañas, etc.

ALTURA (del lat. *altus*, alto).

En general se llama *altura* de una figura ó de un cuerpo la perpendicular tirada desde el vértice á la base.—*De un trapecio* es la perpendicular que une los dos lados paralelos.

AMBIGENA (del gr. *ambé*, prominencia, y *génao*, engendro; que engendra prominencia).

Curva hiperbólica de tercer orden, una de cuyas ramas está fuera de las asíntotas, de modo que la asíntota y la curva se cortan.

AMELIGONIA Y AMBLIGONO (del gr. *amblyus*, obtuso, y *gonia*, ángulo. Que es ó tiene un ángulo obtuso).

Triángulo que tiene un ángulo obtuso.

AMBO (del lat. *ambo*, los dos, uno y otro).

La combinacion de dos números.

AMIGO. (Véase *número*.)

ANÁLISIS (del gr. *analuô*, resolver, desatar, desligar).

La análisis consiste en el estudio de un objeto separando las partes de que consta y examinando sus diversas relaciones.—En matemáticas se llama análisis el cálculo diferencial.—*Infinitesimal*, toda la parte de las matemáticas que se ocupa de las cantidades infinitamente pequeñas.—*Geométrica*, la geometría analítica.

ANALOGIA (del gr. *analogia*, compuesto de *ana* y *logos*, proporcion, conveniencia sobre alguna cosa).

Esta palabra espresa una relacion, propiedad ú operacion que es igual en dos ó mas objetos.—Por *analogia* se admiten sin demostrar algunos principios ó reglas, cuando la razon nos induce á creer que en un caso determinado sucederá lo mismo que en los demás.—Usase tambien esta palabra como sinónimo de fórmula ó proporcion.—*Analogías de Neper* son unas fórmulas que espresan la siguiente relacion de trigonometría esférica: la tangente de la semisuma ó semidiferencia de dos ángulos, es igual á la cotangente de la mitad del otro ángulo, multiplicada por la razon directa ó inversa entre los cosenos de la semisuma ó semidiferencia de los

lados opuestos á los primeros ángulos. Usase del mismo modo cambiando los ángulos en lados.—*Analogia general*, se llama en trigonometría el teorema fundamental del cual pueden deducirse todos los demás.

ANGUINEA (del lat. *anguis*, culebra, porque esta curva forma eses como las culebras).

Curva hiperbólica de tercer grado con varias inflexiones. Corta á las asíntotas. Es una de las curvas llamadas serpentinatas.

ANGULAR (der. de ángulo).

Se aplica esta palabra á todo lo que tiene relacion con un ángulo ó depende de él. Así se dice movimiento angular, distancia angular, etc.—Vieta llamaba *secciones angulares* los arcos múltiplos de la circunferencia.

ANGULO (del gr. *agkulos*, encorvado, doblado).

Se llama ángulo la separacion ó abertura de dos líneas que se cortan. El punto en que se cortan se llama *vértice*, y las líneas *lados* del ángulo.—*Adyacentes*, los que están uno al lado del otro.—*Agudo*, el menor que el recto.—*Alternos*, los que están á distintos lados de una línea.—*Circunscrito*, el que tiene su vértice fuera del círculo.—*Central*, el que tiene su vértice en el centro.—*Complementarios*, los que sumados valen un recto.—*Correspondientes*, los que están á un mismo lado de la secante en distinta paralela y en la misma direccion.—*Diedro*, es la separacion ó abertura de dos planos que se cortan.—*Esférico*, la separacion ó abertura de dos arcos de círculo máximo.—*Externo*, el que está fuera de una figura.—*Excéntrico*, el que tiene el vértice fuera del centro del círculo.—*Inscrito*, el que tiene el vértice en la circunferencia.—*Interno*, el que está dentro de una figura.—*Obtuso*, el que es mayor que el recto.—*Opuestos por el vértice*, los que tienen el vértice comun y los lados de cada uno son prolongaciones de los lados del otro.—*Plano de un diedro*, el formado por dos perpendiculares á la arista en un mismo punto, y cada una en una cara.—*De proyeccion*, el que forma una recta con su proyeccion sobre un plano.—*Recto*, el formado por dos líneas ó planos perpendiculares.—*Sólido ó poliedro*, la abertura de tres ó mas planos que concurren en

un punto.—*Del segmento*, el formado por una cuerda y una tangente.—*Suplementarios*, los que sumados dan dos ángulos rectos.—*Vertical*, el que está en el plano vertical.—*Visual*, el formado por dos visuales.

ANTECEDENTE (del lat. *antecedere*, comp. de *ante* y *cedere*, pasar ó caer antes).

Se llama así el primer término de toda razon; de modo que una proporcion tiene dos antecedentes, el primero y el tercer término.—En general significa la cantidad que precede á otra.

ANTILOGARITMO (comp. de *anti* y *logaritmo*).

Nombre que dan algunos matemáticos al complemento aritmético del logaritmo de una línea trigonométrica, es decir, á la diferencia entre este logaritmo y el del radio.

ANUALIDAD (del lat. *annuus*, anual).

Cantidad que se paga anualmente para extinguir una deuda ó empréstito.—La renta vitalicia.

AORISTAS (del gr. *aorisia*, el infinito).

Cantidades que crecen hasta el infinito, como las asíntotas. Aplicábase antiguamente esta palabra solo en geometría, indicando con ella el crecimiento continuo é indefinido de una cantidad, que podria llegar á ser infinita.

APARENTE (del lat. *apparere*, aparecer, manifestarse; porque lo que es aparente tiene solo la manifestacion, la forma, sin la realidad).

Adjetivo que se aplica á las cantidades que tienen solo la forma de una propiedad sin tener esta propiedad. (Véase *funcion*.)

APLICADA (del gr. *aplocos*, comp. de *a*, partícula negativa, y *plexo*, doblar, plegar; es decir, no doblado, recto).

Línea tirada en el plano de una curva que corta á su diámetro; suele ser la doble ordenada.

APLICAR (del gr. *a*, y *plexo*, doblar, plegar).

Usase en geometría como sinónimo de superponer.—Se emplea tambien esta palabra para expresar la resolucion de un problema por un método que no es el que ordinariamente se sigue. Así se llama geometría analítica, la aplicacion del álgebra á la geometría, porque en ella se resuelven los

problemas geométricos por medio de los métodos algebraicos.

APOCEMETRIA (contracción de *apomecometría*).

APOLONIAS. Llamáronse así por algun tiempo las curvas de segundo grado, elipse, hipérbola y parábola, para distinguir las de otras que llevan estos nombres genéricos, y son de grados superiores al segundo. Tomaron el nombre de Apolonio, que escribió mucho sobre ellas.

APOMECOMETRÍA (del gr. *apo*, lejos, *mecos*, longitud, y *metron*, medida; medida longitudinal de lejos).

Parte de las matemáticas que tiene por objeto medir grandes distancias.

APOREO (del gr. *apora*, cosa imposible).

Problema de muy difícil resolución. Aporeos se llamaban la duplicación del cubo, la cuadratura del círculo, etc.

APOTEMA (del gr. *apotomeus*, dardo, *apotome*, incision, cortadura, *apodemno*, cortar, rasgar; línea que corta ó divide).

Se llama *apotema de un polígono regular* la perpendicular tirada desde el centro á uno de sus lados, al cual corta en dos partes iguales.—*Apotema de un poliedro regular*, es la perpendicular tirada desde el centro á una de sus caras.—*Apotema de la pirámide*, es la altura de uno de los triángulos laterales.

APOTOME (del gr., comp. de *a*, partícula negativa, y del verbo *potimassomai*, alcanzar, llegar, es decir, sin alcance; cantidad que no se puede expresar con exactitud).

Llámanse así la relación ó diferencia entre dos cantidades incommensurables, ó una incommensurable y otra commensurable; por ejemplo la relación que existe entre el lado del cuadrado y su diagonal.

APROXIMACION (del gr. *aproserjomai*, comp. de *erjomai*, llegar; no llegar cerca).

Método de calcular una cantidad, por medio del cual conseguimos que la diferencia entre el valor exacto y el que tomamos sea cada vez menor; es decir, que el valor que se toma va acercándose cada vez mas al verdadero.—La aproximación de las cantidades incommensurables suele exigir un método especial en cada caso particular; pero por

regla general, para aproximar una cantidad se desarrolla en fraccion ordinaria, en fraccion continua ó en fraccion decimal, hasta que se halle comprendida entre dos valores que se diferencien entre sí en una cantidad igual al limite del error. (V. *limite* y *método*.)

ARCO (del lat. *arcus* el arco).

Se llama *arco* una porcion cualquiera de una línea curva.—*De circulo* es una parte de la circunferencia.—*Concéntricos* son los que tienen el mismo centro.—*Semejantes* los que tienen igual número de grados.

AREA (del lat. *area*).

La medida de la superficie de un cuerpo.—*Lateral* el área de las caras de un poliedro.—*Total* el área de todas las caras, incluyendo la base ó bases.—Medida superficial del sistema métrico, que es un cuadrado que tiene 10 metros de lado ó sean 100 metros cuadrados. Equivale á 143 pies, 113.

ARISTA (del gr. *aristos* lo mas principal).

Aristas son las intersecciones de las caras de un ángulo diedro ó poliedro.

ARITMÉTICA (del gr. *arimos*, número, y *tejne*, ciencia).

Ciencia que trata de las propiedades de los números, y de las operaciones que con ellos se practican.—*Adivinatoria*, parte recreativa de la aritmética, cuyo objeto es adivinar un número por medio de ciertas operaciones mentales, cuya clave posee el que propone el problema.—*Arenaria*, nombre puesto por Arquimedes á unos cálculos progresivos con que quiso demostrar que habia infinitos números, y que podrian contarse con ellos las arenas del mar. Este es el primer trabajo conocido sobre las progresiones.—*Binaria*, la que espresa los números y efectua las operaciones solo con dos cifras.—*Tetráctica*, con cuatro cifras.—*Decimal*, con diez cifras.—*Mercantil*, la que se aplica á los cálculos del comercio.—*Geométrica*, nombre dado por Dawle á la primera parte de su método matemático; en él se enseña la aritmética por medio de la geometría.

ARITMOLOGIA (del gr. *arithmos*, número, y *logos*, tratado; tratado de los números).

Nombre propuesto por Ampere para la ciencia de los números que comprende la aritmética y el álgebra.

ARITMÓGRAFO (del gr. *arithmos*, número, y *grafo*, yo describo; descripcion ó trazado de números). (V. *aritmómetro*.)

ARITMÓMETRO (del griego *arithmos*, número, y *metron*; medida ó medidor de números).

Llámanse así unos círculos logarítmicos hábilmente dispuestos, por medio de los cuales se efectúan las operaciones numéricas. Inventó este aparato el inglés Gunter, y despues ha recibido muchas modificaciones, hasta convertirse en la *regla de cálculo*.

ARTE MAYOR. Llamóse así por algun tiempo el álgebra. Créese que Lucas del Burgo fue el primero que usó este nombre.

ASCENDENTE (del lat. *ascendo*, subir; el que sube).

Ascendente tiene en matemáticas la misma acepcion que creciente.

ASIMETRÍA (del gr. *a*, sin, *sun*, con, y *metron* medida; sin medida).

Llámanse así la parte de las matemáticas que se ocupa de las cantidades, cuya razon es incommensurable, como el lado del cuadrado y su diagonal.

ASINTOTA (del gr. *asumptotos*, que coincide, comp. de *a sun pipto* sin caer, sin encontrar. Antiguamente se escribia asíntota).

Línea que se aproxima indefinidamente á una curva, pero sin encontrarla nunca.

ASINTÓTICO (deriv. de *asintota*).

Llámanse así el espacio que media entre una curva y sus asíntotas.

AXIOMA (del gr. *axioma*, dogma).

Verdad evidente por sí misma, y que por lo tanto no necesita ser demostrada.—Las matemáticas, como todas las ciencias, parten siempre de estos principios evidentes, para buscar otras relaciones que no se presentan con tanta claridad.

AZIMUT. El arco de horizonte comprendido entre el meridiano y el plano vertical que pasa por un objeto.

B.

B. Letra del alfabeto que representa una cantidad conocida.

En geometría suele representar la base de una figura; en trigonometría, si es minúscula, el lado opuesto al ángulo *B* de un triángulo, y si es mayúscula, el ángulo opuesto al lado *b*; y en geometría analítica, el semieje menor de la elipse.—En la numeración griega valía dos ó dos mil, según llevase un acento ó un sub-acento.—En hebreo la *b* (*beth*) valía dos. Los latinos llamaban á esta letra *littera secundæ dignitatis*. Marcial, ya citado en la *A*, dice á Codro: «si te incomodan mis versos, llámame *Beta Togarum*.»

BACULAMETRIA (del gr. *baktron*, en lat. *baculus*, baston, y *metron*, medida, medida de baston).

Parte de la topografía en que todas las operaciones se hacen principalmente con la vara ó metro.

BASE (del lat. *basis*, fundamento, apoyo).

Base de una figura es el lado sobre el cual se supone que insiste.—En topografía se llama así la línea accesible sobre la cual se hace una operación.—En aritmética y álgebra se llama también base el número que se eleva á una potencia: por ejemplo, en a^x la base es *a*.—*Base de un poliedro*, es la cara sobre que se supone que insiste.—*De una pirámide*, el polígono sobre que está construida.—*De un cono*, es el círculo engendrado por el movimiento giratorio de uno de los catetos del triángulo generador.—*De un cilindro*, es cualquiera de los círculos que le terminan.

Bi. Contracción de la palabra latina *bis*, que significa dos veces.

Se usa en composición para indicar que una línea ó plano divide á una figura en dos partes, ó tiene dos veces una propiedad.

BICUADRADO (comp. de *bis*, dos veces, y *cuadrado*).

El cuadrado elevado al cuadrado: ó lo que es dos veces cuadrado. (V. *ecuación*.)

BICÓNCAVO (comp. de *bis*, y *cóncavo*; dos veces cóncavo).

Se aplica al cuerpo que tiene dos superficies opuestas cóncavas.

BICONVEXO (comp. de *bis* y *convexo*; dos veces convexo).

Se aplica al cuerpo que tiene dos superficies opuestas convexas.

BILLON (comp. de *bis* y *millon*; dos veces millon).

La reunion de un millon de millones.—Los franceses llaman billon á la reunion de mil millones; algunos traductores han conservado esta palabra impropriamente.

BIMEDIAL (comp. de *bis* y *medial*).

Palabra con que designaba Euclides la suma de dos cantidades ó rectas que solo eran comensurables elevadas á una potencia.

BINARIO (del lat. *binarius*, deriv. de *bis*; lo que consta de dos partes).

Aplicase esta palabra á todo lo que se compone de dos objetos. (V. *aritmética* y *combinacion*.)

BINOMIO (del gr. *bis*, dos veces, y *nomé*, parte; de dos partes).

Cantidad que se compone de dos términos.—*De Newton*, fórmula que expresa el desarrollo de una potencia cualquiera de un binomio. (V. *ecuacion*.)

BISECAR, BISECTOR, BISECTRIZ, BISECCION (del lat. *bis*, dos veces, y *seco, as, are*, cortar ó dividir en dos partes).

Se llama *bisectriz* de un ángulo la línea que le divide en otros dos iguales. Esta línea se dice que *biseca* el ángulo.—*Plano biselector*, es el que divide un ángulo diedro en otros dos iguales.

BRAQUISTOCRONA (del gr. *brajites*, brevedad, y *cronos*, tiempo; breve tiempo.)

Curva del mas rápido descenso de los cuerpos, para pasar de un punto á otro, no estando estos puntos en el plano horizontal ni en el vertical. Newton y Bernouilli han demostrado que la braquistocrona es una cicloide.

BROQUEAS (del gr. *brojis*, lazo).

Género de curvas de 2.º y 3.º orden que se cortan ó se cierran formando lazos.

BRUJULA (segun algunos de *buxus*, boj, cajita, *buxolus* ó *buxulus*; en francés *boussole*, y en italiano *bussola*, cajita).

Caja cuadrada que lleva una aguja imantada. La aguja se mueve sobre el plano de un círculo graduado en el cual se aprecian los ángulos. Cuando se usa en topografía se coloca sobre un tripode.

C.

C. Letra del alfabeto que representa en los cálculos una cantidad conocida ó una constante.—En geometría analítica suele representar en algunos autores la excentricidad de las curvas. En la numeracion romana representa el valor 100, probablemente por ser la inicial de *centum*, ciento.

CADENA (del lat. *catena*, cadena).

La cadena se compone de veinte eslabones de hierro de medio metro, unidos unos á otros por anillos. Se usa para medir distancias cortas en la topografía.

CÁLCULO (del gr. *καλῶς*, en lat. *calculus*, cálculo, piedrecilla).

La serie de operaciones que se hacen para resolver un problema ó demostrar una proposicion.—*Aritmético*, el que se hace por medio de números.—*Algébrico*, el que se hace por medio de letras.—*Diferencial*, el que estudia las propiedades de la cantidad, suponiéndola descompuesta en partes elementales ó infinitamente pequeñas.—*De las diferencias*, el que estudia las propiedades y relaciones de la cantidad que varia por incrementos finitos.—*Integral*, el que busca la generacion de las diferenciales.—*De probabilidades*, el que computa la probabilidad de un suceso.—*De las variaciones*, el que estudia la forma de las curvas comparándolas con otras infinitamente próximas.—*Sublime* ó *infinitesimal*, el diferencial é integral.

CANON (del gr. *kanòn*, canon, regla, norma).

Antiguamente se usaba por fórmula.—Algunos han llamado así á las tablas de logaritmos.

CANTIDAD (del lat. *quantitas*, deriv. de *quantum*; cuanto, cantidad, cuantidad, magnitud).

Cantidad es todo lo que puede aumentar ó disminuir. Las matemáticas se ocupan solo de la cantidad en cuanto puede ser medida ó expresada por números.—*Entera, fraccionaria, racional, irracional*, (V. estas voces.)

CAPACIDAD (del lat. *capacitas*). (V. *capaz*.)

Lo mismo que volumen.

CAPAZ (del lat. *capax*, *cis*, en francés *capable*, es decir, *caput habile*, que tiene capacidad ó aptitud. Segun otros es un adjetivo formado del verbo *capió*, coger; de modo que significa lo que puede ó tiene virtud de coger, de comprender). (V. *segmento*.)

CAPITAL (del gr. *kephalè*, en lat. *caput*, cabeza, total, suma).

Llámanse capital la cantidad que produce un interés ó ganancia. (V. *regla*.)

CARA (del gr. *kara*, cabeza, vértice).

Llámanse caras los planos que forman un ángulo poliedro ó terminan un cuerpo cualquiera.

CARACTERÍSTICA (del gr. *xarasso*, marcar, señalar, sin duda porque la característica indica el número de cifras que tiene un número).

Llámanse así la parte entera de un logaritmo.—La característica de un logaritmo, tiene tantas unidades como cifras tiene el número correspondiente menos una.—Toda inicial que indica una propiedad de un número. Las expresiones logaritmo, seno, coseno, etc., son características.

CARTABON. (V. *escuadra*.)

CASINOIDE. Dase este nombre á una curva elíptica en que el producto del afelio y perihelio correspondientes á cada radio vector es constante. La inventó Casini para representar la órbita de los planetas.

CASO (del lat. *casus*, caída, caso).

Son los diversos aspectos bajo que puede presentarse un cálculo ó figura.—*Irreductible*, llámase así el de la ecuacion de tercer grado que tiene sus raíces reales y desiguales. Llámase así por la complicacion de la forma de las raíces.

CASQUETE (al parecer de *jaskò*, entreabrir la boca, porque el casco con la celada parece una boca abierta).

La porcion de superficie esférica separada por un plano.

CATACAUSTICA (del gr. *kata-kaustikos*, del fuego, por el fuego).

Curva formada por los puntos de interseccion de los rayos de calor reflejados sobre una curva.

CATETO (del gr. *kathetos*, perpendicular, línea que cae á plomo, derivado de *kathos*, recto, conforme).

Los lados perpendiculares del triángulo rectángulo, es decir, los que forman el ángulo recto.

CATORCE (del lat. *quatuordecim*, contraccion de diez y cuatro).

La reunion de una decena y cuatro unidades.

CAVO-CONVEXO. (V. estas voces.)

Cuerpo cóncavo por un lado y convexo por otro.

CAUSTICA (del gr. *kaustikos*, del fuego).

Nombre dado por Tchirnaus á la curva engendrada por los puntos de interseccion de los rayos reflejados por una curva.

CENTESIMAL (del lat. *centesimus*).

Llámase division centesimal la del círculo cuando se divide en 100 grados el cuadrante, en 100 minutos cada grado, etc.

CENTÉSIMO (del lat. *centesimus*, la centésima parte).

Cada una de las cien partes en que se divide una cantidad.

CENTI. Palabra latina, que se interpreta centésima parte, y se usa para formar los nombres de los submúltiplos de la unidad en el sistema métrico decimal.—Así se dice *centímetro* ó centésima parte del metro, etc.

CENTIÁREA (compuesta de *centi* y *área*, centésima parte del área).

Medida métrica decimal de superficie, que equivale á 1 metro cuadrado, ó sea 1,43115 varas cuadradas, ó 12,88 pies cuadrados.

CENTÍGRAMO (compuesta de *centi* y *gramo*, centésima parte del gramo).

Medida métrica decimal de peso, que equivale á 0,2 granos.

CENTILITRO (compuesta de *centi* y *litro*, centésima parte del litro).

Medida métrica decimal de capacidad que equivale á 0,079 copas.

CENTÍMETRO (comp. de *centi* y *metro*, centésima parte del metro).

Medida del sistema métrico decimal que equivale á 5,1 líneas.

CENTRO (del gr. *kentron*, centro).

Se llama centro de una curva, el punto ó línea en que se cortan en partes iguales todos los diámetros. De aquí se sigue que una curva puede tener mas de un centro.—*Centro de un círculo* es el punto que equidista de la circunferencia.—*De una esfera*, el punto que equidista de la superficie.—*De un cuadrilátero*, el punto en que se cortan las diagonales.—*General*, se llama en las curvas superiores el punto en que concurren todos los diámetros.

CERO. Cifra que no tiene valor ninguno, y sirve en nuestro sistema de numeracion para ocupar los lugares en que no hay unidades. Es el simbolo de la nada, ó sea la negacion de la existencia de toda cantidad.—Punto de partida para contar las cantidades positivas y negativas.

CICLOIDE (del gr. *kuklos*, círculo).

Curva engendrada por el movimiento de un punto de una circunferencia que gira sobre un plano. La descubrió Galileo.

CIENTO (del lat. *centum*, ciento).

La reunion de diez decenas ó sea la unidad de tercer orden en nuestro sistema de numeracion.

CIFRA (del gr. *siglai*, cifra; y esta del hebreo *sephera*, número. Algunos quieren que esta palabra venga del árabe.)

Cifras se llaman las figuras, signos y caracteres de que nos valemos para escribir los números.—*Significativas*, todas las que usamos, excepto el cero.—*Impares*, el 1, 3, 5, 7 y 9.—*Pares* 2, 4, 6, 8.

CILIGONIA (del gr. *kulisos*, vuelto, encorvado, y *gonia* ángulo; ángulos vueltos, encorvados).

Exágono de la figura de un triángulo, cuya base forma dos ángulos entrantes.

CILINDRO (del gr. *kulindò*, yo arrolló, envuelvo; es decir, en figura de rollo ó cosa arrollada).

Sólido de revolucion que tiene una superficie lateral curva, y está terminado por dos superficies iguales y paralelas. Se supone engendrado por una recta que gira paralelamente á si misma al rededor de otra, siguiendo en su movimiento otra línea curva llamada directriz. La línea fija se llama eje, y la giratoria lado del cilindro.—*Recto*, el que tiene el lado perpendicular á la base.—*Circular*, el que tiene por bases dos círculos paralelos é iguales.

CILINDROIDE (der. de *cilindro*, semejante al cilindro).

Cilindro cuyas bases son elipses.

CINCO (del lat. *quinque*, cinco).

Nombre con que se designa la reunion de cuatro mas uno.—La cifra con que se escribe este número, que es 5.

CINTA (del lat. *cinctus*, faja, ceñidor).

La cinta dividida en metros y centímetros ó en pies y pulgadas, y arrollada en una caja se usa en topografia para medir distancias cortas.

CIRCULAR (der. de *circulo*).

Aplicase esta palabra á todo lo que tiene figura semejante al círculo. (V. *número*.)

CÍRCULO (del gr. *kirkos*, círco ó círculo).

La porcion de plano terminado por la circunferencia. Se usa tambien algunas veces por circunferencia.—*De cuadratura*, el que tiene igual área que una figura dada.—*De la esfera*, los que resultan de cortarla por un plano.—*Maximo*, el engendrado por un plano que pasa por el centro de la esfera.—*Menor*, el engendrado por otro cualquier plano que corta la esfera. (V. *osculador*.)

CIRCUNFERENCIA (del lat. *fero*, *fers*, *ferre*, y *circum*, llevar al rededor).

Línea curva cerrada que tiene sus puntos equidistantes de uno interior que se llama centro.

CIRCUNVOLUCION (del lat. *circum-volvere*, volver al rededor, envolver).

Lo mismo que revolucion.

CISOIDE. Curva de dos ramas simétricas de segundo grado,

inventada por Diocles para resolver el problema de la duplicacion del cubo.

CLIMA (del gr. *klima*, zona, clima, inclinacion).

Llamábanse así antes las zonas. Hoy solo se usa esta voz en geografia.

COCIENTE ó CUOCIENTE (del lat. *quoties*, cuantas veces; es decir, un número que expresa cuántas veces un número está contenido en otro).

Llámase así el resultado de la division.—*Entero ó incompleto*, la parte entera del cociente en una division inexacta.

COEFICIENTE (del lat. *cum*, con, y *efficere*, hacer).

Coeficiente de una cantidad es el número que expresa las veces que esta cantidad está tomada como sumando: en general se llama coeficiente toda cantidad que multiplica á otra. (V. *método*.)

COINCIDENCIA (del lat. *co-incidere*, caer con, caer al mismo tiempo).

Propiedad que tienen todos los puntos homólogos de las figuras iguales de caer uno sobre otro exactamente cuando se superponen estas figuras.—La operacion de poner una sobre otra dos figuras iguales.

CO-LÍNEAS (del lat. *cum*, que indica relacion, existencia á un mismo tiempo, y *linea*, línea; líneas que estan relacionadas, que co-existen).

Se llaman co-líneas de un arco las líneas trigonométricas del complemento de este arco.—Así se dice *coseno*, *cotangente*, etc.

COMA (del gr. *komma*, en lat. *comma*, inciso; parte del periodo; el signo con que se señala).

Signo de esta forma (,) con que se separan en los números las cifras enteras de las decimales. Algunos matematicos usan un punto, y otros colocan la coma en la parte superior del número.

COMBINACION (del lat. *cum*, con, y *binare*, reunir, aparear).

Combinaciones son los diferentes productos que se pueden formar con varias letras, tomadas dos á dos, tres á tres, etc. Se llama *binaria* cuando entran en ella dos letras;

ternaria cuando entran tres, etc. Las combinaciones se llaman tambien productos.

COMENSURABLE (del lat. *co-mensurabilis*, es decir, medible con otra cantidad).

Cantidad que puede medirse exactamente ó que contiene un número exacto de veces una unidad.—*Comensurables entre sí*, son las cantidades que tienen una medida comun.

COMPANÍA (del lat. *compages*, union).

La reunion de varias personas con un objeto mercantil. (V. *regla*.)

COMPARACION (del lat. *comparatio*, deriv. de *comparare*, comp. de *cum* y *parare*, ordenar, colocar, mirar, con relacion á, ó al mismo tiempo que otra cosa).

La operacion de hallar cuántas veces es una cantidad mayor que otra. En el primer caso el resultado de la comparacion se llama razon, y en el segundo diferencia.

COMPÁS. Instrumento indispensable en geometría, que consiste en dos piernas de acero que pueden girar al rededor de un eje que las sujeta en uno de los extremos.—*Fijo*, el que no puede desarmarse.—*De piezas*, el que teniendo las puntas atornilladas permite sustituirlas con otras, ó con lapiz ó tiralíneas.—*De tres puntas*, el que tiene tres piernas, y sirve para tomar tres puntos en cualquier posicion; llámase tambien de escuadra.—*Graduado*, el que lleva un semicírculo graduado, de modo que su abertura mide los grados del ángulo que forma.—*De proporcion*, consiste en una regla doblada, en la cual están marcadas las relaciones entre el radio, las cuerdas y los lados de los polígonos.—*De reduccion*, consiste en dos ángulos opuestos por un vértice móvil, de modo que permite tomar una abertura que tenga una relacion dada con la otra. Sirve para trazar una figura que tenga con otra una relacion conocida, ó para dividir una línea en partes iguales.—*Sector*, compás inglés, en cuyos lados están trazados los valores de las líneas trigonométricas.—*De variacion*, la brújula.

COMPLEJO (del lat. *complexus*, lo que abraza ó comprende partes).

Adjetivo que se aplica á todo lo que se compone de varias partes que no son iguales. (V. *número*.)

COMPLEMENTO (del lat. *complementum*, lo que completa).

El ángulo ó arco que sumado con otro da un recto ó un cuadrante, es decir, lo que falta á un ángulo para ser recto, ó á un arco para ser un cuadrante.—La diferencia entre un número negativo y cero.—*Logaritmico*, la diferencia entre un logarimo y 10.

COMPROBAR (del lat., comp. de *cum*, que indica una relacion de coexistencia, y *probare*, probar, es decir, probar con).

Usase esta palabra principalmente para expresar la operacion que consiste en sustituir los valores de las incógnitas en la ecuacion ó ecuaciones de que provienen, para ver si están bien resueltas.

COMPUESTO (del lat. *compositus*, compuesto, ordenado; es decir, puesto con).

Llámanse así el número que tiene factores. (V. *razon*.)

CÓNCAVO (de *cavus*, cóncavo, en gr. *kutos*, cavidad).

Forma particular de una superficie en que los puntos medios están mas lejos de la vista del observador que los extremos. (V. *poligono*.)

CONCÉNTRICO (del lat. *cum-centricus*, del mismo centro).

Llámanse concéntricas dos figuras que tienen el mismo centro.

CONCOIDE (del lat. *concha*, concha; y esta del gr. *kogjé*).

Curva inventada por Nicomedes para resolver la duplicacion del cubo y la triseccion del ángulo. Llámanse así por su figura.

CONCURREN (del lat. *concurrere*, correr ó llegar á un tiempo).

Se dice que varias líneas son concurrentes, ó concurren en un punto, ó tienen un punto de concurrencia, cuando pasan por un mismo punto.

CONGRUENCIA (del lat. *congruere*, convenir á un tiempo).

Nombre dado por Gauss á la relacion de dos números desiguales, cuya diferencia es múltipla de un número entero; 11 y 21 son dos números congruentes con 5, porque su diferencia 10 es múltipla de 5. Este número se llama módulo. (V. *signo*.)

CONJUGADO (del lat. *conjux, gis*, cónyuges, bajo un mismo yugo; marido y muger).

Cantidades que siempre van juntas, ó que siempre se corresponden. (V. *diámetro* y *raíz*.)

CONJUNTA (del lat. *conjunctus*, unido, ayuntado). (V. *regla*.)

CONO (del gr. *konos*, cono, pña).

Se llama *cono* un cuerpo de superficie lateral curva, que tiene por base una curva plana cerrada, y termina en un punto llamado vértice ó cúspide. El cono se supone engendrado por una línea que gira al rededor de otra á quien corta, siguiendo los puntos de una línea curva llamada directriz. El cono tiene dos hojas que se unen en el vértice ó punto en que se cortan la generatriz y el eje. Cuando se dice simplemente cono, se entiende una hoja.—*Circular*, es el que tiene por base un círculo.—*Recto*, el que tiene el eje perpendicular á la base.—*Truncado*, es la porcion de cono comprendido entre la base y un plano paralelo; la parte que falta se llama deficiente.

CONOIDE (del gr. *konoeides*, comp. de *konos*, y *eidos*, forma, que tiene la forma semejante al cono).

Voz genérica con que se expresa el cuerpo engendrado por una de las curvas elipse, hipérbola ó parábola al girar sobre el eje; de modo que hay conoides elípticos, parabólicos é hiperbólicos.

CONSECUENTE (del lat. *consequens, tis*, que sigue á otro).

Llámase así el segundo término de una razón; de modo que una proporción tiene dos consecuentes: el segundo y cuarto términos.

CONSTANTE (del lat. *constans, tis*, lo que permanece, lo que está invariable).

Llámase así toda cantidad que no admite variacion en su valor.—Toda cantidad numérica.—El último término de una ecuacion ordenada. El término independiente de la variable en una funcion.

CONSTRUCCION (del lat. *constructio*, construccion, union, pintura).

Construccion geométrica es una operacion gráfica, cuyo objeto es facilitar la demostracion de un teorema, ó resolver

un problema.—*Construir una ecuacion* es hallar por medio de la regla y el compás, líneas equivalentes á las raíces de la ecuacion.

CONTACTO (del lat. *contactus*, es decir, tocado con).

Llámanse contacto el punto en que son tangentes dos líneas, una línea y una superficie, ó dos superficies.

CONTÍGUO (del lat. *contiguus*, próximo, contíguo).

Lo mismo que adyacente.

CONTINGENCIA (del lat. *contingere*, tocar).

Llamábase punto de contingencia el punto de contacto de una tangente y una curva.—*Angulo de contingencia* es el formado por la tangente y el arco de curva.

CONTINUIDAD (der. de *continuo*.) (V. *ley*.)

CONTÍNUO (del lat. *continuus*, continuo).

Se aplica á la cantidad geométrica que crece de tal modo que no es sensible la diferencia entre dos magnitudes próximas.—Dícese tambien de las funciones que crecen por grados insensibles, de modo que pasan por todos los estados de magnitud entre dos limites.

CONTORNO (del lat. *tornare*, tornear, dar vueltas, la vuelta).

La suma de las líneas que cierran una figura ó polígono.

CONTRA-ARMÓNICO (lo opuesto á lo armónico).

Llámanse contra-armónica la relacion de tres números tales que la diferencia entre el primero y segundo es á la diferencia entre el segundo y tercero, como el tercero es al primero: es decir, esta proporcion $A-B : B-C :: C : B$.

CONVERGENTE (del lat. *convergere*, dirigirse á un mismo punto). (V. *línea*, *serie* y *funcion*.)

CONVERSION (del lat. *versio*, trastorno, mudanza).

Alteracion de una proporcion geométrica, que consiste en deducir de $a : b :: c : d$ esta otra; $a-b : b :: c-d : d$.

CONVERSO (ant. del lat. *versus*, vuelto).

Teorema converso, es lo mismo que teorema recíproco.

CONVEXA (del lat. *con-vexus*; *vexi*, del verbo *veho*, llevar á cuestas; es decir, encorvado como el que lleva á cuestas).

Género de superficie que tiene el centro mas elevado que el borde.—*Convexidad* de una curva es cada una de las partes convexas de esta curva. (V. *poligono*.)

COORDENADAS (comp. de *cum* y *ordenada*).

Lineas rectas ó curvas que sirven para determinar la posicion de un punto en un plano en una superficie curva ó en el espacio. Un punto se determina en un plano por las distancias de este punto á dos rectas fijas que se cortan; estas rectas se llaman *ejes de coordenadas*, ó eje de las abscisas y de las ordenadas; y el punto en que se cortan *origen*. Cuando se corta perpendicularmente las coordenadas se llaman *rectangulares*. Puede fijarse tambien un punto por la longitud de un radio que se mueve al rededor de un punto fijo, y por el ángulo que forma este radio con una recta fija; entonces las coordenadas se llaman *polares*.—En todos los casos se llama sistema la reunion de las líneas que sirven para determinar la posicion de un punto.—En el espacio se determina un punto por sus distancias á tres planos.

COORDINACION (del lat. *co-ordinatio*, es decir, ordenacion, arreglo, orden con, ó al mismo tiempo que otras cantidades).

Coordinaciones son los diversos grupos que se pueden formar con varios objetos tomados uno á uno, dos á dos, tres á tres, etc., de modo que cada grupo se diferencie de los demás en algun objeto ó en el órden en que están colocados.—*Binarias*, las coordinaciones de dos objetos.—*Ternarias*, de tres, etc.

COROLARIO (del lat. *corollarium*, corolario, deduccion).

Proposicion ó teorema que se deduce de otro demostrado anteriormente.

CORONA (del lat. *corona*, espacio anular ó circular).

La porcion de plano que media entre dos circunferencias concéntricas.

CORRESPONDIENTE (del lat. *cor-respondere*, esto es, estar colocado correspondiendo á).

Se llaman correspondientes las líneas que ocupan en dos figuras la misma posicion; en este sentido equivale á decir líneas homólogas.—Dícese tambien que una línea corresponde á otra cuando depende de ella. Asi se dice: arco correspondiente á un ángulo. (V. *ángulo*.)

COSECANTE. Créese que esta palabra proviene de que en latin

se escribía abreviadamente *co-secante*, es decir, complemento de la secante.

La secante del complemento de un arco.

COSENO (del lat. *co-sinus*). (V. *cosecante*.)

El seno del complemento de un arco.

COSENO-VERSO. El seno verso del complemento de un arco.

COTANGENTE (del lat. *co-tangente*). (V. *cosecante*.)

La tangente del complemento de un arco.

CRECIENTE (del lat. *crescere*, aumentar, crecer).

Llámanse así toda cantidad que admite diversos valores, que van siendo cada vez mayores. Así se dice creciente la progresión, cuando cada término es mayor que el anterior.

CRIBA (del gr. *kresera*, en lat. *cribum*, cedazo, colador, criba).

Se llama criba de Eratóstenes la regla que dió este matemático, ó mas bien la tabla que construyó para hallar los números primeros. Llámase así porque se forma borrando sucesivamente los números que tienen algun factor.

CRUCIFORME (del lat. *cruci-forme*, en forma de cruz). (V. *hipérbola*.)

CUADRADO (del lat. *quadra*, *quadratus*, cuadrado).

El producto que resulta de multiplicar un número por sí mismo.—La segunda potencia.—Figura geométrica que tiene cuatro lados iguales que forman ángulos rectos. El producto ó ecuacion de segundo grado.—*Mágico*, tabla inventada por *Mascópulo*, en que la suma de los números en línea recta es siempre la misma. El siguiente es un cuadrado mágico:

4	9	2
3	5	7
8	1	6

CUADRANGULAR (comp. de *cuatro* y *ángulo*).

Toda figura que tiene cuatro lados y cuatro ángulos.—

Cuadrilátero. (V. *pirámide* y *prisma*.)

CUADRANTE (del lat. *quadrantis*, deriv. de *quatuor*; la cuarta parte).

La cuarta parte de la circunferencia y del círculo. El cuadrante tiene 90 grados, y es el arco correspondiente al ángulo recto.—La parte de cualquier figura comprendida

entre dos diámetros perpendiculares.—Cada uno de los espacios que abrazan los ejes rectangulares. El superior de la derecha se llama *primer cuadrante*, y se sigue contando desde este hácia la izquierda hasta el cuarto cuadrante, que es el inferior de la derecha.

CUADRAR (del lat. *quadra*, el cuadrado).

Elevar un número á la segunda potencia.—Convertir una figura en cuadrado equivalente.

CUADRATURA (del lat. *quadra*, cuadrado).

Usase en geometría como sinónimo de área, porque esta se expresa por uno ó mas cuadrados.

CUADRILÁTERO (del lat. *quatuor*, cuatro, y *latus, lateris*, lado).

El polígono terminado por cuatro lados.

CUATRILLON. (comp. de *cuatro* y *millon*). Unidad del sistema de numeracion decimal.—La reunion de un millon de trillones.

CUATRINOMIO (del lat. *quatuor*, cuatro, y del gr. *nomè*, parte; de cuatro partes).

Polinomio de cuatro términos.

CUATRO (del lat. *quatuor*, cuatro).

Nombre con que se designa la reunion de tres unidades mas una.—La cifra con que se expresa este número, que es 4.

CÚBICAR. Elevar al cubo.

CÚBICO (der. de *kubo*).

Todo lo que pertenece al cubo. (V. *parábola*.)

CUBO (del gr. *kubos*, dado de juego).

El *cubo* ó la tercera potencia de un número es el producto que resulta de tomar este número tres veces como factor. 8 es el cubo de 2, porque es igual á dos multiplicado por 2, multiplicado por 2.—*Cubo*, es un sólido terminado por seis caras cuadradas é iguales. (V. *exaedro regular*.)

CUBICATURA, ant. (deriv. de *cubo*).

Llamábase así el volumen de un cuerpo, por expresarse en varios cubos, ó en un cubo del mismo volumen que el cuerpo.

CUERDA (del gr. *jorde*, en lat. *corda*, cuerda: *jorde* se aplicaba principalmente á las cuerdas de los instrumentos músicos).

Línea que une dos puntos de una curva. Se dice que al subtende el arco que separa la curva.

CUERPO (del lat. *corpus*, cuerpo; y segun algunos este del gr. *joris*, lo que puede dividirse ó separarse en partes; segun otros de *jros* cutis, aspecto, cuerpo).

Todo lo que ocupa un espacio. Nosotros percibimos, la existencia de los cuerpos por el tacto, y por esto suele decirse que cuerpo es lo que hace impresion en el sentido del tacto. El cuerpo geométrico tiene tres dimensiones longitud, latitud y profundidad.

CULTELACION ant. (del lat. *cultello*, allanar, aplanar).

La operacion de reducir la representacion de un terreno al plano horizontal.—La medicion de este terreno en el mismo plano.

CURVA (del gr. *kurtos*, encorvado, curvo, deriv. de *kurò*, yo encorvo ó doblo).

La línea que ni es recta, ni se compone de varias rectas.—*Plana*, la que tiene todos sus puntos en un mismo plano.—*De doble curvatura*, la que no los tiene.—Las curvas se dividen en grados ú órdenes segun el grado de la ecuacion que las representa. Las de primer grado son líneas rectas; las de segundo grado son las llamadas secciones cónicas ó apolonias; las de tercer grado son 72 géneros segun Newton, 78 segun Stone, y 80 segun Euler. Las de cuarto grado segun este último componen mas de 500 géneros.—*Isocrona de igual aproximacion*, curva que describe un cuerpo al caer por su propio peso, y en la cual recorre en tiempos iguales, espacios iguales.

CURVATURA (der. de *curva*).

Curvatura es la mayor ó menor separacion entre una curva y la línea recta; es decir, la medida de la encorvacion de esta línea. (V. *osculador* y *curva*.)

CURVILÍNEO (comp. de *curva* y *línea*).

Todo lo que está formado por líneas curvas.

CÚSPIDE (del lat. *cuspis*, *dis*, la punta).

Llámanse así en general todo vértice de un poliedro.—En la pirámide es el punto en que se unen todos los triángulos laterales; y en el cono, el punto en que se unen todos los lados.

D.

D. Letra del alfabeto que representa una cantidad conocida.

En la numeracion romana tiene el valor de quinientos.—

En la numeracion griega, (*delta*) con un acento arriba valia cuatro, y con el acento debajo cuatro mil.—En las inscripciones valia diez. En la hebrea (*daleth*) valia cuatro. Este valor cuatro le tenia por ser la cuarta letra del alfabeto.

DACTILONOMIA (del gr. *daktilos*, dedo, y *nomos*, ley, estatuto).

El método de contar por los dedos.—Los antiguos contaban por este medio grandes cantidades, y efectuaban muchas operaciones.

DATO (del lat. *dare*, *datum*, dado, lo que se da).

Llámanse así los términos dados ó conocidos de un problema.

DECA. Palabra griega (*deka*) que significa diez, y se usa para formar los múltiplos en el sistema métrico de medidas y pesas. Así se dice *decámetro*, *decálitro*, etc., á la reunion de diez metros, ó diez litros, etc.

DECADA (del gr. *deka*, diez).

Algunos autores han llamado así á la decena.

DECÁGONO (del gr. *deka-gonos*, diez ángulos).

Polígono terminado por diez lados.—*Regular*, el decágono que tiene todos sus lados y ángulos iguales entre sí.

El lado del decágono regular inscrito es igual á la parte mayor del rádio dividido en media y extrema razon.

DECAGRAMO (comp. de *deka* y *gramo*, diez gramos).

Medida métrica decimal de peso que equivale á 5,56 adarmes.

DECÁMETRO (comp. de *deka* y *metro*, diez metros).

Medida métrica decimal de longitud que equivale á 11,963 varas, ó sean 35,889 pies.

DECI. Palabra latina que se interpreta décima parte, y se usa para formar los nombres de los submúltiplos en el sistema métrico decimal.

Así se dice *decímetro*, *decígramo*, etc., es decir, décima parte del metro, del gramo, etc.

DECÍGRAMO (comp. de *deci* y *gramo*, décima parte del gramo).

Medida métrica decimal de peso, que equivale á 0,0556 adarmes ó sean 0,2 granos.

DECILITRO (comp. de *deci* y *litro*, décima parte del litro).

Medida métrica decimal de capacidad, que equivale en los líquidos á 0,793 copas; en los áridos á 2,16 celemines, y en el aceite á 0,795 panillas.

DECIMAL (del lat. *decimal*, deriv. de *decem*).

Usase esta palabra para expresar las cantidades diez, ciento, mil, etc., veces menores que la unidad, porque cada una es diez veces menor que la anterior.—Aplicase también á nuestro sistema de numeración que tiene por base 10.

DECÍMETRO (comp. de *deci* y *metro*, décima parte del metro).

Medida métrica decimal de longitud que equivale á 4,3 pulgadas, ó sean 4 pulgadas y 3,6 líneas.

DÉCIMA (del lat. *decimus*).

Cada una de las diez partes iguales en que se divide una cantidad.—Unidad diez veces menor que la unidad entera.

DECRECIENTE (del lat. *decreasco*, decrecer, disminuir).

Dícese de toda cantidad que admite varios valores que van siendo cada vez menores.—*Progresión decreciente* es la progresión aritmética ó geométrica cuyos términos van disminuyendo.

DECUPLIO (del gr. *deka-plous*, diez veces).

El número que es diez veces mayor que otro. (V. *numeración*.)

DEFECTIVO (del lat. *defectivus*, lo que falta).

Llámanse así el número aproximado menor que el verdadero. (V. *hipérbola*.)

DEFICIENTE (del lat. *deficio*, *deficere*, faltar).

Llámanse deficiente la parte que falta á una figura ó un cuerpo para estar completo. (V. *cono*, *pirámide*, *número é hipérbola*.)

DEFINICION (del lat. *definitio*, deriv. de *finio*, poner límites, concretar).

La definicion es una proposicion en que se da á conocer un objeto por medio de sus propiedades.

DEMOSTRACION (del lat. *monstrare*, poner de manifesto, hacer ver).

La demostracion consiste en las racionamientos necesarios para hacer ver la verdad de una proposicion. Fúndase siempre en axiomas ó en principios demostrados anteriormente.

DENOMINADOR (del lat. *denominare*, denominar, dar ó poner nombre).

Llámanse así en todo quebrado el número que indica ó denomina las partes en que está dividida la unidad.

DERIVADA (del lat. *derivo*, *rivo* fluir, correr, derivar; en griego *reo* correr, *diarreo*, fluir; es decir, cantidad que fluye ó proviene de otra).

Llámanse derivada de una funcion, el límite á que tiende esta funcion cuando la variable recibe un incremento infinitamente pequeño, partido por este mismo incremento; es decir, la razon de los incrementos de la funcion y de la variable.—*Primera*, la derivada de la funcion propuesta.—*Segunda* la derivada de la derivada primera.—*Tercera*, etc.

DERIVAR. (V. *derivada*.)

Hallar la derivada de una funcion; esto es, poner en la funcion en vez de x , $x+h$ restar la funcion primitiva, partir por h , y hallar el límite á que tiende esta expresion cuando h se acerca á cero.

DESARROLLO, DESARROLLABLE, DESARROLLADA.

En álgebra desarrollar una expresion es efectuar las operaciones indicadas; dícese casi siempre de expresiones que tienen una forma sencilla, y se complican al efectuar el desarrollo.—En geometría desarrollar una superficie es adaptarla á un plano. Desarrollar una curva es ir la rectificando punto por punto y trazando con su extremo un arco, que nos da la medida de la curvatura. (Véase *osculador*.)

DESCOMPOSICION (del lat. *des-compositio*, es decir, lo contrario de composicion).

Usase esta palabra para expresar la operacion de hallar los elementos de que consta una cantidad. Así, descomponer

un número en sus factores es hallar sus factores primos ó simples.

DESCRIBIR (del lat. *describere*, describir, delinear).

Usase especialmente esta palabra en matemáticas para expresar la formación de una figura por movimiento continuo.

DESCRIPTIVA. (V. *geometría*.)

DESCUENTO (del lat. *excomptus*, descuento).

La cantidad que pierde un vale, letra ó pagaré por cada 100 reales cuando se cobra antes de su vencimiento.—*Regla de descuento*, es la que tiene por objeto hallar el valor de este descuento para una letra cualquiera.

DESNIVEL (deriv. de *nivel*.)

La diferencia de nivel. Dicese que hay desnivel cuando dos puntos próximos no están á nivel.

DESPEJAR, DESPEJO (del lat. *despicere*, *despexi*, desechar).

Hallar el valor de una incógnita en función de las cantidades conocidas ó desconocidas con que está ligada en una ecuación; es decir, dejar sola esta incógnita en un miembro de la ecuación.

DESTRUIR, DESTRUCCION (del lat. *destruere*, deshacer, anular, lo contrario de *struere*, que es fabricar).

Operación por medio de la cual se suprimen dos cantidades iguales y de signo contrario en un cálculo.

DETERMINADO. (V. *determinar*.)

Lámase determinado el valor único que puede tomar una incógnita. (V. *sistema*.)

DETERMINAR (del lat. *determinare*, der. de *terminus*, en gr. *terminiōn*, término, fin; es decir, dar término, concretar).

Se dice que una figura está determinada cuando se conocen los elementos ó datos suficientes para construirla sin que pueda confundirse con otra.—Una incógnita está determinada cuando forma parte de un sistema de ecuaciones determinado.

DIACAUSTICA. (V. *cáustica*.)

Curva formada por los puntos de intersección de los rayos caloríficos refractados sobre una curva.

DIAGONAL (del gr. *dia* por medio, al través, y *gonia*, ángulo, por medio ó al través de un ángulo).

Es la recta que une dos vértices no adyacentes de un poligono ó de un poliedro. En todo poligono pueden tirarse desde un vértice tantas diagonales como lados tiene menos tres.

DIÁMETRO (del gr. *dia*, por medio, al través, y *metron*, medida; es decir, medida al través, que atraviesa).

Diámetro de una curva es la línea recta ó curva que pasa por los puntos medios de un sistema de cuerdas paralelas.—*Del circulo*, es toda recta que va de un punto á otro de la circunferencia pasando por el centro.—*Conjugados*, son dos diámetros uno de los cuales divide en dos partes iguales á las cuerdas paralelas al otro.

DIEDRO (del gr. *duo*, dos, y *edra*, cara; de dos caras).

El ángulo formado por dos planos que se cortan; estos planos toman el nombre de caras.

DIEZ (del lat. *decem*, y este del gr. *deka*, diez).

Unidad de segundo orden y base de nuestro sistema de numeracion.—La reunion de diez unidades simples.

DIFERENCIA (del gr. *diforesis*, diferencia).

El resultado de la sustraccion; es decir, el número de unidades en que una cantidad excede á otra.—El incremento finito que recibe una cantidad. Se representa por Δx , siendo x esta cantidad, y se lee diferencia de x .

DIFERENCIAR, DIFERENCIACION (deriv. de *diferencia*).

Diferenciar una expresion es hallar su diferencial.

DIFERENCIAL (deriv. de *diferencia*).

El incremento infinitamente pequeño que recibe la variable de una funcion. Si la variable es x se representa por dx , y se lee diferencial de x .—Llámanse tambien algunas veces diferencial la característica d con que se indica. (V. *cálculo*.)

DIGITAL (del gr. *daktylicos*, de los dedos, digital).

Llaman algunos así á la numeracion decimal, por suponer que los primeros hombres contaron hasta diez por los dedos de las manos.

DIGITO (del gr. *daktilos*, dedo, en lat. *digitus*).

Los nueve primeros números que se expresan por una sola cifra. Se llaman así porque pueden contarse por los dedos de las manos.

DIGNIDAD (del lat. *dignitas*, dignidad, altura).

Lo mismo que potencia.

DIMENSIONES (del lat. *dimetiri*, medir, y esta del gr. *diametreo*, medir; porque la magnitud ó medida de un cuerpo da sus dimensiones).

Todo cuerpo tiene tres dimensiones, que son longitud, latitud y profundidad. En álgebra se llaman dimensiones los factores literales. Así bx es una cantidad de dos dimensiones. (V. *grado*.)

DIPLECTON (del gr. *dipletron*).

Medida de dos plectos, ó sean 240 pies. (Estrabon.)

DIRECTO. (V. *razon* y *superposicion*.)

DIRECTRIZ (del lat. *dirigere*, dirigir, poner en direccion).

Línea recta ó curva que marca la direccion del movimiento de otra línea.—En las curvas de segundo grado la directriz es la recta representada por la ecuacion que resulta igualando á cero la expresion de los radios vectores.

DISCONTINUO (lo contrario de continuo).

Aplicase este adjetivo á la cantidad que no tiene sus elementos unidos entre si. (V. *funcion*.)

DISCRETA (del lat. *discretus*, separar, desunir; en gr. *diejo*, separar; cosa separada, no continua).

Aplicase este adjetivo á la cantidad aritmética que crece por grados sensibles, y que no tiene sus elementos unidos como la geométrica.

DISCUSION (del lat. *discussio*, examen).

Ultima parte de un problema, que consiste en examinar su generalidad y los casos particulares que comprende. Dicese tambien de una fórmula.

DISMINUCION (del lat. *minuere*, disminuir, hacer menor, quitar).

Disminuir una cantidad de otra, es restar esta cantidad.—*Disminucion de grado*, en las ecuaciones, consiste en hacer depender la resolucion de una ecuacion de otra de grado inferior.

DISTANCIA (del lat. *distantia*, y esta del gr., comp. de *dys* y *stasis*, como quien dice, estancia separada, intervalo de estancias ó lugares).

Es la línea mas corta que se puede tirar entre dos puntos; es decir, la recta que los une.—*De un punto á una recta ó á un plano*, es la perpendicular, tirada desde el punto á la recta ó al plano.—*Angular*, es el arco que mide el intervalo entre dos puntos.

DIVERGENCIA (del lat. *di-vergere*, inclinarse á distinto lado).

Es la posición de dos líneas que se separan cada vez mas. (V. *serie*.)

DIVIDENDO (deriv. de *dividir*).

Uno de los términos de la division; el número que se ha de dividir en partes iguales. En las fracciones se llama tambien dividendo el numerador.

DIVIDIR (del gr. *dijazo*, yo divido ó separo en partes. (V. *division*.)

DIVISIBLE. Se dice que un número es divisible por otro, cuando contiene á este un número exacto de veces.

DIVISION (deriv. de *dividir*).

Operacion que tiene por objeto dividir un número en tantas partes iguales como indique otro; y en general, dado un número llamado dividendo y un factor llamado divisor, hallar el otro factor llamado cociente.—*Exacta*, la que da un cociente exacto; es decir, aquella en que el dividendo contiene un número exacto de veces al divisor.

DIVISOR (del gr. *dijaser*, divisor, separador).

Uno de los términos de la division; el número que indica en cuántas partes iguales ha de dividirse otro.—El número que divide á otro exactamente ó es factor suyo.—*Aparato mecánico* compuesto de un cilindro dentado movable que marca las divisiones en las escalas.

DOBLE. (V. *duplo*).

DOCE (del lat. *duo-decim*, dos y diez, y este del gr. *dodeka*, dos y diez).

La reunion de once mas uno.

DOCENA (deriv. de *doce*).

La reunion de doce cosas iguales.

DODECAEDRO (del gr. *dodeka*, doce y *edra*, cara.

Poliedro terminado por doce caras.—*Regular*, el poliedro terminado por doce pentágonos regulares é iguales.

DODECÁGONO (del gr. *dodeka*, doce, y *gonia*, ángulo, rincon).

Polígono de doce lados.—*Regular*, el polígono que tiene doce lados iguales, y todos sus ángulos iguales.

Dos (del gr. *duo*, dos).

La reunion de uno y uno. La cifra con que se expresa este número, que es 2.

DUPLICACION (der. de *duplo*).

Usase en la frase: duplicacion del cubo. (V. *problema*.)

DUPLO (del gr. *diplax*, doble).

El duplo de una cantidad es el producto de esta cantidad por dos.

E.

E. Letra del alfabeto que suele emplearse para representar una cantidad conocida.

Representa tambien la base del sistema de logaritmos neperianos $e=2,71828\ 1828.....$ —En geometria analitica representa la semiexcentricidad.—En griego la *e* breve (*epsilon*) valia 5 ó 5000, segun llevase un acento ó un subacento; y la *e* larga (*eta*), 8 ú 8000.

ECUACION (del lat. *æquatio*, der. de *æquare*, igualar.)

La reunion de dos cantidades separadas por el signo *igual*, siempre que en ellas entre alguna incógnita.—Las ecuaciones pueden ser: *de primero, segundo, etc., grado* segun que la incógnita esté elevada á la primera, segunda ó tercera potencia; *de una ó mas incógnitas; completas*, las que tienen todas las potencias de la incógnita desde la que marca el grado de la ecuacion hasta la potencia cero.—*Incompletas*, cuando falta alguno de estos términos.—*De condicion*, las que expresan la relacion necesaria que debe existir entre varias cantidades para que un problema tenga solucion.—*Diferenciales, parciales ó totales*, las que contienen una ó todas las diferenciales de una funcion dada.—*Final*, la que resulta de la eliminacion de una ó mas incógnitas.—*Idénticas*, las que expresan la misma relacion aunque la forma sea diferente.—*Algebraica*, la que solo contiene potencias de

una incógnita.—*Trascendente*, la que tiene la incógnita afectada de las características *log.*, *seno*, *coseno*, *tangente*, etc., ó es una cantidad exponencial, ó está bajo un radical; y entonces recibe el nombre de *logaritmica*, *trigonométrica*, *exponencial* ó *radical*, segun la forma de la incógnita.—*Logaritmica de un número*, es la ecuacion que expresa la relacion entre un número y su logaritmo; $y=10^{\log. y}$, es la expresion general de esta ecuacion para el número y en nuestro sistema.—*Bicuada*, la incompleta de 4.º grado, que tiene un término con x^4 , otro con x^2 , y otro conocido: se resuelve lo mismo que la de segundo.—*De forma bicuada*, la que tiene tres términos, y el exponente de la incógnita en el primero es doble que en el segundo.—*Binomía*, la que tiene solo dos términos, uno con la incógnita y otro numérico; su forma general es $x^m - A = 0$.—*De una línea*, es una ecuacion que nos da la relacion constante que existe entre sus coordenadas para cada uno de los puntos de la línea. Las ecuaciones de las líneas tienen dos variables que representan las dos coordenadas.—*Lineal*, llaman así algunos autores á la ecuacion de primer grado que representa la línea recta.—*Reciproca*, la que tiene sus raíces reciprocas, de modo que si tiene por raíz 3, tiene tambien $\frac{1}{3}$.

Esta ecuacion se conoce en que tiene los coeficientes de los términos equidistantes de los extremos iguales y del mismo signo, ó iguales y de signo contrario, faltando en este caso el término medio.—*De las diferencias de las raíces*, la que tiene por raíces las diferencias entre las raíces de una ecuacion propuesta.—*Transformada en $-x$* , la que tiene iguales raíces que la propuesta, pero de signo contrario.

ECUADOR (del lat. *aequator*, deriv. de *aequus*, igual, ya porque divide á la esfera en dos partes iguales, ó porque en el de la tierra se verifica la igualdad de los dias y las noches).

Círculo máximo de la esfera perpendicular al eje. Divide á la esfera en dos hemisferios, que se suelen llamar superior é inferior, y en la tierra boreal y austral.

EFECCION, ant. (del lat. *efficere*, hacer).

Deciase del acto de efectuar una operacion.

EJE (del gr. *axeon*, en lat. *axis*, eje).

La línea inmóvil al rededor de la cual gira otra línea ó un plano.—En geometría analítica se llaman ejes las líneas en que se toman los valores de las coordenadas; es decir, las líneas que nos sirven para fijar la posición de un punto por medio de sus distancias á ellas.—*De simetría*, es la línea que separa simétricamente dos figuras simétricas.—*De una figura*, la perpendicular tirada desde el vértice al centro de la base.—*De una curva*, suele ser el mayor diámetro.

EJEMPLO (del lat. *exemplum*, modelo, dechado, copia).

Aplicación de una teoría ó regla general á un caso particular, para que sirva de modelo en los demás casos.

ELÁSTICA (del gr. *elaô*, agitar, apartar; *elasma*, lámina dúctil).

Nombre dado por Bernouilli á la curva que marca la dirección de una lámina de acero que, sujeta por un extremo, sostiene un peso en el otro extremo.

ELEGANCIA (del lat. *elegantia*, buen orden, compostura, adorno).

La elegancia en geometría consiste en resolver un problema por medio de la construcción y la figura más sencillas.—Cuando la construcción es auxiliar, la elegancia consiste en hacerla sobre las mismas líneas de la figura principal, sin perjudicar á la claridad.

ELEMENTO (del lat. *elementum*).

LLámanse elementos las partes infinitamente pequeñas de que se supone compuesta toda cantidad.—Las líneas y ángulos de que consta una figura.—La cantidad infinitamente pequeña dx , en que se aumenta una variable x en el cálculo infinitesimal.—Cuando dos líneas distintas tienen un punto común se llama elemento común la parte infinitamente pequeña que sin error sensible puede considerarse como común á las dos líneas.

ELIMINACIÓN (del lat. *eliminare*, echar fuera; der. de *limèn*, en gr. puerta: es decir, echar fuera de la puerta, quitar de en medio).

Eliminar una incógnita entre varias ecuaciones, es hacer desaparecer esta incógnita, de modo que se tenga una ecuación menos y una incógnita menos.—Para eliminar una incógnita entre dos ecuaciones hay cuatro métodos, que son el

de *sustitucion*, el de *igualacion*, el de *reduccion* y de *Bezout*, ó de los *factores indeterminados*. (V. *método*.)

ELIPSE (del gr. *elisso*, envolver, arrollar, y segun otros de *elleipsis*, contraccion ó depresion, porque esta curva es un círculo deprimido).

Una de las secciones cónicas que resulta de cortar todas las generatrices del cono; curva cerrada de segundo grado en la cual se verifica que la suma de las distancias de cualquier punto de ella á otros dos puntos fijos llamados focos, es constante é igual al eje mayor. La ecuacion de la elipse referida á su centro, es $a^2y^2 + b^2x^2 = a^2b^2$; representando a y b los semiejes ó sean los semidiámetros mayor y menor de la curva.

ELIPSOIDE (der. de *elipse*).

Cuerpo de revolucion engendrado por el movimiento de una elipse al rededor de uno de sus diámetros.

ELIPTÓIDES (der. de *elipse*).

Llámanse así algunas curvas elípticas de órdenes superiores.

EMINENCIAL, ant. (del lat. *eminens, tis*, elevado, encumbrado).

Llamábanse así las ecuaciones exponenciales que contenian en sus términos una exponencial funcion de otra.

ENEÁGONO (del gr. *enea-gonos*, nueve ángulos).

Polígono de nueve lados y nueve ángulos.

ENTERO. Aplicase esta palabra á todo lo que no está dividido ó fraccionado. En aritmética la palabra entero se refiere al valor numérico; pero en álgebra se refiere solo á la forma; de manera que la expresion a entera puede ser fraccionaria por el valor particular que se atribuya á esta letra; y por el contrario la expresion $\frac{a}{b}$ puede ser entera cuando se den á a y b valores particulares.

ENUNCIACION, ENUNCIADO (del lat. *enuntiare*, anunciar, manifestar ó explicar una cosa que no se sabia).

Primera parte de todo problema, que consiste en expresar el objeto del problema y las relaciones que existen entre los datos y las incógnitas.—Tambien se llama enunciacion en los teoremas la expresion de la verdad que se pretende demostrar.—La enunciacion matemática de un pro-

blema consiste en expresar en language matemático y del modo mas sencillo, las relaciones que deben unir los datos con las incógnitas. Es preciso dar esta forma á la enunciacion en algunos problemas que se proponen, aglomerando palabras para revestirlos aparentemente de mayor complicacion, lo que creemos un defecto.

EPICICLOIDE (del gr. *epi*, sobre, y *kuklos*, círculo).

Curva descrita por un círculo que gira sobre otro círculo.—*Plana*, es la originada por dos círculos que están en un mismo plano.—*Esférica*, la engendrada por dos círculos que están en distinto plano; aunque suele limitarse este nombre á la curva engendrada sobre una esfera por un cono que gira al rededor de otro, siéndole siempre tangente y teniendo el vértice en el centro de la esfera.

EPIPEDOMETRÍA (del gr. *epipedon*, superficie, y *metron*, medida).

Algunos autores han llamado así á la parte de la geometría que trata de las áreas y volúmenes.

EPTÁGONO (del gr. *epta-gonos*, siete ángulos).

Figura ó polígono terminado por siete rectas.—*Regular*, el que tiene todos sus ángulos y lados respectivamente iguales.

EQUIANGULACION (der. de *equiángulo*).

Voz ant. que espresaba la medicion ó rectificacion de ángulos iguales, y la construccion de figuras iguales ó semejantes por medio de la igualdad de los ángulos.—Hoy se aplica mucho esta construccion en geometría práctica, y se llama construccion por semejanza.

EQUIANGULAR (der. de *equiángulo*).

Todo lo que tiene ó forma ángulos iguales.—*Puntos equiangulares*, son los que se ven en un mismo ángulo desde los estremos de una recta.

EQUIÁNGULO (del lat. *æquus*, igual, y *ángulus*, ángulo).

Dicese de las figuras que tienen sus ángulos iguales.—Polígono *equiángulo* es el que tiene sus ángulos iguales entre sí.—El triángulo equiángulo es tambien equilátero.—Polígonos equiángulos entre sí, son los que tienen sus ángulos respectivamente iguales.

EQUIDIFERENCIA (del lat. *æquus*, igual, y *differentia*, diferencia).

Se llama así la diferencia de dos razones por diferencia, ó sea la reunion de cuatro términos, tales que la diferencia de los dos primeros es igual á la de los últimos.—*Continua*, es la que tiene sus términos medios iguales; y estos términos se llaman medios diferenciales entre los extremos.—El nombre de equidiferencia fué propuesto por Lacroix para reemplazar al de proporcion aritmética.

EQUIDISTANCIA, EQUIDISTANTE (del lat. *æquus*, igual, y *distantia*; á igual distancia).

Se dice que dos puntos *equidistan* ó están *equidistantes* de un tercero, cuando están á igual distancia de este.—*Líneas* ó *planos equidistantes* son los que guardan la misma distancia entre todos sus puntos.

EQUILATERO (del lat. *æquus*, igual, y *latus, lateris*, lado: de iguales lados).

Se dice que un polígono es equilátero cuando tiene todos sus lados iguales.—*Polígonos equiláteros entre sí*, son dos ó mas polígonos que tienen los lados respectivamente iguales, aunque no sean todos iguales entre sí.

EQUINOMIAS, ant. (del lat. *æquus*, y del gr. *nome*, parte).

Dícese de las partes homólogas de dos figuras semejantes.

EQUIMÚLTIPLO (del lat. *æquus*, igual, y *multiplus*).

Se llaman *equimúltiplas* dos ó mas cantidades que provienen de la multiplicacion de una misma cantidad por otras dos.—Así $3x$ y $3y$ son equimúltiplas de x é y .

EQUIVALENCIA, EQUIVALENTE (del lat. *æquus*, igual, y *valeo*, valer; valor igual).

Se llaman figuras equivalentes las que tienen la misma área: es decir, que la extension de ambas está expresada por el mismo número de unidades de superficie, aunque tengan diversa forma.—*Cuerpos equivalentes*, son los que tienen el mismo volumen.—*Valores ó expresiones equivalentes*, son dos ó mas cantidades iguales pero con distinta forma.

ERROR (del gr. *errò*, ir equivocado).

Diferencia entre el verdadero valor de una cantidad, y el que tomamos aproximadamente como exacto. En este sentido equivale á aproximacion.—*Resultado absurdo de un cálculo, ó suposicion falsa en un problema; equivocacion*

en una operacion.—*Por exceso ó por defecto*, se dice cuando la cantidad que se toma es mayor ó menor que la exacta.—*Absoluto y relativo*: el primero es el error tal como le hemos definido; el segundo es el cociente del error absoluto por la cantidad. El error absoluto no sirve para nada por regla general, porque la aproximacion depende de la cantidad. Una vara es un error insignificante en una distancia grande, y es muy sensible en una distancia corta.

ESCALA (del lat. *scala*, escalera, gradacion).

Llámase así toda recta dividida en partes iguales, que sirve para apreciar y medir la distancia de puntos ó líneas en el papel.—*De un plano ó mapa*, es una escala que suele acompañar á estos dibujos, y expresa la relacion entre la magnitud del terreno representado y el plano.—Cada parte de la escala suele representar una ó varias unidades longitudinales.—*De numeracion de un número*, es la escritura de este número en funcion de las potencias de la base del sistema de numeracion.—*De relacion* (V. *recurrente*).

ESCALENO (del gr. *scalenon*, der. de *scazo*, cojear, porque el triángulo escaleno tiene las piernas desiguales).

Llámase escaleno al triángulo que tiene sus tres lados desiguales. Este triángulo tiene tambien sus ángulos desiguales.

ESCOLIO (del gr. *sjolion*, escolio, glosa, interpretacion corta).

Escolio, equivale á advertencia ó nota.

ESCUADRA. Triángulo rectángulo de madera ó metal que sirve de regla, y para trazar paralelas y perpendiculares.—*De agrimensor*, círculo graduado que tiene un diámetro fijo y otro movable, con alidadas ambos. Sirve para medir el ángulo que forman dos visuales en las operaciones topográficas.—Dase tambien este nombre á un prisma octogonal con ranuras en las caras opuestas. Se usa lo mismo que el círculo, sirviendo las ranuras de pinulas.—*Graduada*, es una escuadra que lleva en uno de sus lados una escala, y sirve al mismo tiempo para medir las líneas rectas.—*A escuadra*, esta frase significa lo mismo que á ángulos rectos, ya porque con la escuadra pueden trazarse estos ángulos, ó porque en realidad esta no es mas que un ángulo recto.

ESFERA (del gr. *sphaira*, globo, cuerpo, redondo).

El cuerpo engendrado por el movimiento de un semicírculo que gira al rededor del diámetro; es decir, un cuerpo que tiene la propiedad de que todos los puntos de su superficie equidistan de uno interior llamado centro.—*De solidez*, llamábase así antiguamente la esfera que tenia el mismo volumen que un cuerpo cualquiera.

ESFEROIDE (deriv. de *esfera*).

El sólido de forma semejante á la esfera.—*Achatado ó aplanado*, el sólido que resulta de oprimir una esfera perpendicularmente al eje. Esta es la figura de la tierra.—El sólido de revolucion engendrado por el movimiento de una curva oval al rededor de un eje.

ESPACIO (del lat. *spatium*).

El espacio en absoluto no puede definirse. En geometría esta palabra indica la parte de una figura ó de un cuerpo comprendida entre límites; y se usa alguna vez como sinónimo de volumen.

ESPIRAL (del gr. *speira*, en lat. *spira*, línea á modo de caracol).

Curva que partiendo de un punto céntrico va describiendo un arco continuo, separándose siempre del centro. Esta espiral cuando es plana se llama *de Arquimedes* ó *de Conon*, porque el primero la estudió á ruego del segundo. Tiene la propiedad de que su radio vector crece en progresion aritmética.—*Logaritmica* ó *logistica*, es otra espiral plana tambien, cuyo radio vector crece en progresion geométrica.—*de Papo*, es una espiral trazada por un punto que partiendo del polo va recorriendo la superficie esférica, separándose siempre del punto de partida.—*Parabólica*, es la curva formada por una parábola, cuyo eje esté arrollado sobre una circunferencia.

ESPIRICAS (deriv. de *espira*).

Nombre dado por Perseo á un género de curvas engendradas por la interseccion de un plano y el cuerpo engendrado por la revolucion de un círculo al rededor de una cuerda ó de una recta exterior á él. Estas curvas son poco conocidas, porque hasta ahora no han presentado aplicacion alguna importante.

ESTACION (del lat. *statio*, el acto de estar de pie).

Llámanse así el punto desde que se hace cualquier operación topográfica.

ESTADIO (del gr. *stadion*).

Medida de longitud griega. El estadio parece que tenía 123 pasos. *Stadium habet passus nostros centum vigintiquinque* (Plinio), en cuyo caso equivaldría á 625 pies. (V. *paso*.)

ESTÉREO (del gr. *stereos*, sólido).

Nombre que dan los franceses al metro cúbico, y que han introducido en España algunos traductores.

ESTEREOMETRÍA (del gr. *stereometria*, comp. de *stereo* y *metron*; medición de sólidos).

Parte de la geometría que se ocupa de determinar el volumen de los cuerpos.

EXÁGONO (del gr. *exa-gonios*, seis ángulos).

Polígono de seis lados.—*Regular*, el exágono que tiene sus lados y ángulos iguales.—El lado del exágono regular inscrito en un círculo, es igual al radio del círculo.—El lado del exágono regular circunscrito es igual á la tercera parte del diámetro multiplicado por $\sqrt{3}$.

EXAEDRO (del gr. *ex*, seis, y *edros*, cara; seis caras ó bases).

Poliedro que tiene seis caras.—*Regular*, ó *cubo*, es el poliedro terminado por seis cuadrados iguales. Representando por r el radio del exaedro, su lado es $\frac{1}{3} r \sqrt{10}$; su superficie $\frac{20}{3} r^2$; y su volumen $\frac{27}{40} r^3$.

EXCENTRICIDAD (der. de *excéntrico*).

Lámase así en las curvas de segundo grado, la distancia entre los focos. Otros autores llaman excentricidad á la distancia entre el centro y el foco.

EXCÉNTRICO (del lat. *ex-centricus*, fuera del centro).

Dícese de todo lo que está fuera del centro.—Empléase principalmente esta palabra para designar los ángulos que tienen su vértice fuera del centro del círculo.

EXÉGESIS (del gr. *exègèsis*, exposicion de cosas no vulgares, *exègètès*, adivino, mago).

Exégesis numérica fué el nombre que dió Vieta á la parte de las matemáticas que se ocupa de hallar las raíces.
EXPONENCIAL (der. de *exponente*).

Llámanse así toda cantidad cuya incógnita es el exponente; de modo que la forma de estas cantidades es ax . Las exponenciales se dividen en grados ú órdenes; llamándose de primer grado las que tienen la forma ax , de segundo las que tiene el exponente elevado á otra potencia, etc.
 (V. *ecuacion*.)

EXPONENTE (del lat. *exponere*, exponer, poner de manifiesto, señalar, indicar).

Número que se escribe á la derecha de las cantidades en la parte superior, é indica cuántas veces se toma por factor aquella cantidad, ó sea el grado de la potencia á que está elevada.

EXTERNO (del lat. *extra*, fuera, *externus*, lo que está fuera).

Dícese de todo lo que está fuera de una figura.

EXTREMO (del lat. *extremus*, lo último).

Llámanse extremos los últimos puntos de una línea.—
 En una proporcion se llaman tambien así el primero y el último término.

F.

F. Letra del alfabeto muy usada en los cálculos.—Es el signo con que se representa una funcion.—En los problemas de fisica suele representar la fuerza, y en geometría analítica los focos.—En la numeracion griega valia 500 con un acento, y 500.000 con un subacento.—En hebreo (*phi*) valia 80.

FACTOR (del lat. *facio*, *factor*, porque el factor hace, contribuye á hacer la multiplicacion).

Factores del producto se llaman el multiplicando y multiplicador.—Usase tambien como sinónimo de divisor exacto de una cantidad.—*Binomio de una ecuacion*, es la diferencia entre la incógnita y una raíz.

FACTORIAL (deriv. de *factor*).

Kramp y Arbogast llaman así el producto de los términos de una progresion por diferencias.

FACULTAD (del lat. *facultas*, facultad, poder, capacidad).

Usábase antiguamente como sinónimo de potencia. = *Facultades algoritmicas*, son los modos universales de generacion de las cantidades por medio de factores unidos entre sí por una ley. Wronski ha desarrollado algunas facultades algoritmicas, y por ellas ha encontrado la demostracion general de muchos teoremas algebraicos. Las facultades se expresan así: $(\varphi(x))^m | \alpha$, representa el producto de factores funciones de x que van creciendo por medio de la variacion ó incremento α . De modo que $(\varphi(x))^m | \alpha$, es un producto generador factorial, que se lee: funcion de x^m elevada á su incremento α .

FIGURA (del lat. *figura*, la forma de un objeto).

Figura es toda combinacion de líneas.—*Plana*, la que tiene todos sus puntos en un mismo plano.

FIGURADO (deriv. de *figura*).

Llámanse así estos números porque con ellos pueden formarse poligonos. (V. *número*.)

FINITO (del lat. *finis*, el fin; es decir, lo que tiene fin).

Todo lo que tiene límites, ó se compone de un número comensurable de partes.—Cantidad finita es, pues, la que tiene una razon con la unidad.

FLECHA (probablemente del gr. *flegô*, arder, arrojar rayos).

La parte de apotema comprendida entre la cuerda y el arco.—El seno verso de un arco.

FLUENTES (deriv. de *fluxion*).

Nombre que dan los ingleses á las integrales, porque Newton llamó fluxiones á las diferenciales.

FLUXION (del lat. *fluere*, correr, derivarse, crecer).

Dió este nombre Newton á la velocidad con que crece una extension engendrada por el movimiento de otra. Esta cantidad infinitamente pequeña, que crece la cantidad generante ó variable, y lo que por consecuencia crece la cantidad engendrada ó funcion, es lo que Leibnitz llamó diferencia; de modo que el cálculo de las fluxiones en realidad es lo mismo que el cálculo diferencial.

Foco (del lat. *focus*, el foco ó lugar del fuego).

LLámase así este punto en las curvas apolonias, porque los rayos caloríficos que caen sobre la curva, se reflejan y concentran en él. El foco está situado en el eje de la curva.

FOLIUM (del lat. *folium*, hoja de árbol).

Nombre dado á un género de curvas de tercer orden que tienen formas semejantes á las hojas.

FÓRMULA (del lat. *formula*, diminutivo de *forma*, regla, aviso).

Valor de la incógnita en los problemas literales.—Relacion general algebraica que existe entre varias cantidades.—Resultado de un cálculo literal en el cual se expresan las operaciones necesarias para obtenerle. Las fórmulas son la escritura algebraica ó simbólica de las reglas.—*Del binomio de Newton*, desarrollo de la potencia de cualquier grado de un binomio. Si se trata de desarrollar la potencia m de $x+y$, este desarrollo es

$$(x+y)^m = x^m + m y x^{m-1} + \frac{m(m-1)}{1.2} y^2 x^{m-2} +$$

$$\frac{m(m-1)(m-2)}{1.2.3} y^3 x^{m-3} + \dots y^m.$$

De las combinaciones, la que nos da el número de combinaciones que se pueden formar con varios objetos.—*De Maclaurin ó de Stirling*, desarrollo de funcion de $(x+y)$, cuando se da á x el valor cero. Maclaurin indicaba este valor de x poniendo un punto sobre esta letra; hoy se suele indicar escribiendo en vez de x , x_0 .—*De Moivre*, regla dada por este matemático para multiplicar, dividir, elevar á una potencia ó extraer una raiz de las expresiones de la forma

$\cos. x + \sqrt{-1} \sin. x$. Para multiplicar dos expresiones de esta forma se suman los arcos; para dividir las, se restan los arcos; para elevar á una potencia, se multiplica el arco por el exponente; y para extraer una raiz, se divide el arco por el índice.—*De Simpson*, relacion descubierta por este matemático, que sirve para hallar el seno de un arco conociendo los de los dos arcos precedentes en progresion aritmética.

Se espresa así: el seno de un arco múltiplo de x es igual á la suma de los dos precedentes multiplicados respectivamente por $2\cos. x$, y por -1 .—*De Taylor*, desarrollo de una funcion cuando en vez de x se pone $x+h$. Este desarrollo es igual á la funcion primitiva, mas la derivada multiplicada por h , mas la derivada segunda multiplicada por h^2 , partida por 1.2, mas la derivada tercera multiplicada por h^3 , y partida por 1.2.3, etc.

FORZAR LA UNIDAD. Frase francesa, nada castellana y mal sonante, introducida por algunos traductores para expresar la operacion de agregar una unidad á la última cifra de un número aproximado, cuando la siguiente es mayor que cinco, con objeto de que el error sea menor que media unidad del mismo orden.

FRACCION (del lat. *fractio, nis*, der. de *frango*, quebrar, hacer pedazos; es decir, cosa rota, quebrada).

Se llama fraccion la reunion de una ó mas partes de la unidad.—*Propia*, la que vale menos que la unidad, ó tiene el numerador mayor que el denominador.—*Irreductible*, la que tiene sus términos primos entre sí.—*Continua*, es una fraccion que se compone de un número entero mas una fraccion cuyo numerador es la unidad, y su denominador un entero, mas una fraccion cuyo numerador es la unidad, y cuyo denominador es un entero mas una fraccion, etc.—*Reducida*, una de las partes cualquiera de la fraccion continua, á contar siempre desde el principio.—*Decimal*, la que tiene implícitamente por denominador la unidad seguida de ceros; y se llama *exacta* cuando tiene un número limitado de cifras, como 0,25; *periódica pura*, cuando se compone de cierto número de cifras que se repiten hasta el infinito, como 0,353535..... Y *periódica mixta*, cuando tiene una parte que se repite periódicamente, y otra que no se repite, como 0,41111.....

FUNCION (del lat. *functio, nis*, funcion, cargo).

Se llama *funcion* de una ó varias cantidades variables toda expresion algebraica compuesta de estas variables y de constantes; de modo que su valor depende del que se dé á las variables.—*Entera, racional*, etc. (Véanse estas vo-

ces.)—*Aparente*, es aquella en que, aunque se den diferentes valores á la variable, la funcion conserva siempre el mismo: tal es, por ejemplo, la funcion x^0 , que siempre vale 1.—*Algébica*, la que solo contiene las cantidades unidas por los signos del álgebra elemental.—*Trascendente*, la que contiene cantidades exponenciales logaritmicas, etc.—*Continua*, la que crece por grados insensibles, de tal modo que dando valores infinitamente próximos entre si á la variable, la funcion crece tambien de manera que dos valores consecutivos se diferencian en tan poco como se quiera.—*Discontinua*, la que para valores reales de la variable, que siguen en su crecimiento una ley constante, da valores que pasan de finitos á infinitos, ó de reales á imaginarios. (V. *ley*.)—*Prima, segunda*, etc., es lo mismo que derivada primera, segunda, etc., porque debe suplirse funcion derivada.—*De Sturm*. (V. *leorema*.)

FRUSTUM (del lat. *frustum*, pedazo).

Han llamado asi algunos autores la parte deficiente de un cuerpo.

G.

G. Letra que suele representar una cantidad conocida.—En los problemas de fisica representa la gravedad.—En griego (*gamma*) valia tres ó tres mil, segun llevase un acento ó subacento; y en hebreo (*ghimel*), tres.

GENERACION (del gr. *genao*, engendrar, parir).

En aritmética y álgebra expresa esta palabra la formacion sucesiva de varios números ó cantidades que siguen una ley constante en su composicion. La numeracion es una generacion de los números.—La fórmula del término general de una progresion nos da por generacion todos los términos de la progresion, cuando en ella se dan valores á las letras.—En geometría significa la construccion de una extension por medio del movimiento de otra extension. Una linea girando al rededor de otra engendra una superficie.—Algunos matemáticos alemanes dividen la ge-

generacion en primitiva y derivada. La primera es la generacion de la línea por el punto. Todas las demás son derivadas, porque dependen de esta.—Llámanse tambien *funciones* ó *ecuaciones de generacion*, las ecuaciones de las líneas, porque dando valores á una de las coordenadas, se forma la línea.—Por último, esta palabra se emplea alguna vez como sinónima de construccion; y así se dice, *generacion por puntos.* (V. *geometria*.)

GENERADOR, GENERATRIZ (del gr. *gēnao*, yo engendro).

Adjetivo con que se califica el plano que girando engendra un cuerpo.—*Generatriz*, es la línea que girando al rededor de otra, engendra una superficie.—Suele emplearse solo esta palabra en la generacion por revolucion: pero algunos la emplean tambien en las demás clases de generacion: así se dice, el punto generador de una línea trasversal, generatriz, etc.—Aplicase tambien en la filosofía matemática á las fórmulas y á los números, y en ambos casos suele expresar lo mismo que si se dijera algoritmo.

GENERALIZACION (del gr. *genos*, género, *génicos*, general, lo que pertenece al género; es decir lo que pertenece, no á un objeto sino á la reunion de varios objetos que tienen una propiedad comun).

Operacion sintética por medio de la cual, despues de resuelto un problema particular, hacemos aplicable su fórmula á un grupo de problemas análogos.—Dicese tambien de los teoremas y demostraciones.—La generalizacion tiene por objeto hallar la forma de los esquemas y algoritmos universales.

GEOMETRÍA (del gr. *ge*, tierra, y *metron*, medida, medida de la tierra).

Ciencia que estudia las propiedades de la extension y los problemas que á ella se refieren.—*Plana*, es la que estudia las figuras que están situadas en un solo plano.—*Del espacio*, la que estudia las figuras que no están en un solo plano.—*Analítica*, la aplicacion del cálculo algebráico á la resolucion de los problemas geométricos. Algunos la llaman *geometria algoritmica*.—*Descriptiva*, la parte que se ocupa de las proyecciones.—*De la regla y el compás*, llámase así

la geometría en que se resuelven y demuestran todos los teoremas y problemas por medio de estos instrumentos.—

Orgánica, la parte que enseña á trazar las figuras por un movimiento continuo.—La filosofía matemática divide la geometría en dos partes: la primera trata de los modos individuales de la generacion y comparacion de la extension, es decir, de la línea recta, de la curva, y del intermedio entre ambas, que es el ángulo, de la superficie ó generacion derivada, y de los sólidos; la segunda parte abraza los modos universales de la generacion y de la comparacion, y comprende la geometría de las *transversales* ó generacion por interseccion, la geometría *descriptiva* ó generacion por proyeccion, y la *analítica* ó generacion por coordenadas.

GIRAR (del gr. *guro*, trazar un círculo).

Dar vueltas una línea al rededor de un punto, ó una superficie al rededor de una línea. Los cuerpos de revolucion se engendran girando una línea al rededor de otra.

GONIÓMETRO (del gr. *gonia*, ángulo, y *metron*, medida; medidor de ángulos).

Todo instrumento que sirve para medir un ángulo. Hay muchos goniómetros, pero casi todos consisten en un círculo graduado con un eje móvil y otro fijo. Estos dos ejes adaptados al ángulo de que se trata, marcan su medida en el limbo del círculo.

GRADO (del lat. *gradus*, grado, escalon, escalera).

Grado de un término es el número de sus factores literales, ó sea la suma de los exponentes de las letras que le forman.—*De un polinomio*, es el grado del mayor de sus términos.—*De una curva*, es el grado de la ecuacion que la representa: así se dice que la elipse es una curva de segundo grado, porque la ecuacion de esta curva es de segundo grado.—*De una ecuacion*, es el mayor exponente de la incógnita. Grado es tambien una de las 360 partes en que se divide la circunferencia, y se llama grado *sexagesimal*, para diferenciarle del grado *centesimal*, ó sea la 400.^a parte de la circunferencia en la division moderna.—*Grado de una potencia*. (V. *exponente*.)

GRAFÓMETRO (del gr. *grafó*, y *metron*; medida de trazado).

Instrumento de topografía. Consiste en un semicírculo graduado, con un diámetro fijo y otro que gira al rededor del centro. Este diámetro es una alidada. Para medir el ángulo que forman dos visuales se dirigen estas con la alidada, y el diámetro fijo, y el ángulo que estas líneas formen medido por el semicírculo, es el que forman las visuales.—Este aparato está sostenido en un tripode.

GRAMO (del gr. *gramma*, peso; medida de peso).

Medida de peso del sistema métrico decimal. Es el peso en el vacío á la temperatura de 4 grados centígrados, de un centímetro cúbico de agua destilada.—El gramo equivale á 0'57 adarmes.

GRUPO. Parte de un polimonio que tiene una sola variacion.= La reunion de líneas que tienen una propiedad comun. En esta significacion es casi lo mismo que género.

H.

H. Letra con que se representa el incremento que recibe una variable en una funcion.=En las obras de geometría traducidas del francés expresa la altura (*hauteur*).

HECTÁREA (comp. de *hecto* y *área*; cien áreas).

Medida métrica decimal de superficie, que equivale a 14311'3 varas cuadradas, ó sean 15'529 fanegas de tierra.

HECTO. Palabra griega que significa *ciento*.

Así se dice *hectómetro*, cien metros.

HECTÓGRAMO (comp. de *hecto* y *gramo*; cien gramos).

Medida métrica decimal de peso que equivale á 0'21734 libras, ó sea 3 onzas y 5'5 adarmes.

HECTÓLITRO (comp. de *hecto* y *litro*; cien litros).

Medida métrica decimal de capacidad. Equivale á 198'35 cuartillos en los líquidos, á 1'8 fanegas en los áridos, y á 198'99 en el aceite.

HECTÓMETRO (comp. de *hecto* y *metro*; cien metros).

Medida métrica decimal, longitudinal. Equivale á 358'8924 pies, ó sean 119 varas, 1 pie, 10 pulgadas y 5'39 líneas.

HÉLICE (del gr. *elix, elikos*, rosca, anillo, y de aquí *elike*, hélice, y *elikias*, centella).

Curva en que se transforma una recta trazada en un plano, cuando este plano se arrolla en un cilindro. Otros autores la definen al contrario: curva que se transforma en línea recta, cuando se desarrolla la superficie de un cilindro.

HELICOIDE (der. de *helice*).

Espiral parabólica.

HELMARISE, ant. (del gr. *enmuô*, inclinado, torcido).

Llamábase así todo cuadrilátero irregular.

HELMUAYO, ant. (pr. del gr. *enmuô*, inclinado, torcido).

Rombo.

HEMI (del gr. *hemissus*, medio).

Palabra que se antepone á otras muchas para indicar la mitad de su significacion.—Así se dice *hemisferio* ó media esfera.

HEMISFERIO (del gr. *hemissus*, medio, y *sphaira*, esfera; media esfera).

Llámanse así las dos partes iguales en que divide á la esfera todo plano que pasa por su centro.

HETEROGÉNEO (del gr. *eteros*, distinto, y *genos* género; es decir, de género distinto).

Aplicase á todas las cantidades ó figuras cuyas partes no son iguales entre sí. Un polinomio heterogéneo es el que tiene distinto número de factores en sus términos, etc. (V. *número*.)

HIPÉRBOLA (del gr. *uperbola*, comp. de *uper*, sobre, y *ballo*, arrojar; es decir, línea como arrojada por lo alto).

Género de curvas que están representadas por la ecuación $Ay^m + n = (B+x)^m + x^n$.—Una de las curvas apolonias ó secciones cónicas, engendrada por un plano que corta oblicuamente á las dos hojas de un cono. Curva de cuatro ramas simétricas, en la cual se verifica que la diferencia de las distancias de cualquier punto á otros dos fijos llamados focos es constante, é igual al eje. La ecuación de la hipérbola en coordenadas rectangulares y referida á su centro es $a^2y^2 - b^2x^2 = -a^2b^2$, siendo *a* y *b* los semiejes.—*Conjugada*, la que tiene por eje mayor y menor, el eje menor y mayor de otra.—

Defectiva ó deficiente, se aplica este nombre á las hipérbolas de tercer grado que tienen solo una asíntota ó solo una rama.—*Equilátera*, la que tiene sus dos ejes iguales.—*Cruciforme*, hipérbola de tercer orden, cuyas ramas se cortan formando una cruz.

HIPOTENUSA (del gr. *upoteinousa*, compuesto de *upoteno*, sub-tender, línea que subtiende ó sostiene).

El lado opuesto al ángulo recto en el triángulo rectángulo.

HIPÓTESIS (del gr. *upotesis*, suposicion, fundamento).

Llámanse hipótesis la suposicion de una verdad que no está demostrada, ó de un hecho.

HOJA (del lat. *folium*, hoja).

Llámanse así cada una de las partes casi siempre indefinidas de que se compone un cuerpo de revolucion. Las hojas están engendradas por las ramas de la curva generatriz.

HOMO-CÉNTRICO (del gr. *omalos*, semejante, y *kentron*, centro).

Lo mismo que concéntrico.

HOMOGÉNEO (del gr. *omalos*, semejante, y *genos*; de género semejante).

Se llaman homogéneos los números que se refieren á la misma unidad, por ejemplo; 6 libras y 15 libras.—Polinomios homogéneos son los que tienen el mismo número de factores en todos sus términos; por ejemplo, $3x^2y + 4xyz + 3y^3$ es un polinomio homogéneo de tercer grado, porque todos los términos tienen tres factores.—En general se llama homogénea una expresion ó fórmula cuando se compone de términos ó factores que tienen las mismas dimensiones y entran en ellas del mismo modo.

HOMÓLOGO (del gr. *omalos*, semejante, y *logos*, relacion; relacion de semejanza).

Llámanse homólogos los puntos, líneas y caras que tienen la misma posicion en los poligonos y poliedros semejantes.—Los ángulos homólogos son iguales, las líneas homólogas proporcionales, y las caras homólogas semejantes.

HORIZONTAL (der. de *horizonte*).

Se llama horizontal toda línea ó plano paralelo al horizonte.

HORIZONTE (del gr. *orizo*, terminar; es decir, terminador).

Circulo tangente á la tierra en el punto en que tenemos los pies; llámase así porque termina ó limita la vista de la tierra.—Circulo máximo paralelo á este, que pasa por el centro de la tierra.

Huso (del lat. *usus*, el huso).

Los geómetras han dado diversas acepciones á esta palabra.—Huso es la porcion de esfera y de superficie esférica comprendida entre dos semicircunferencias máximas que parten de un mismo punto.—Llábase tambien huso el sólido que engendra una curva girando al rededor de su ordenada.

■.

I. Letra del alfabeto de poco uso en los cálculos. Los latinos la llamaron *littera subtilis*.—En la numeracion griega valia diez ó diez mil, segun llevase un acento en la parte superior ó en la inferior. En la numeracion hebrea (*yod*) valia 10.

IGNOGRAFÍA (de *iknos*, traza, y *grafe*, descripcion, pintura).

Plano geométrico sobre el horizonte, en el cual se conservan las relaciones de las áreas y líneas del objeto representado.

IDENTIDAD, IDÉNTICO (del lat. *idem*, el mismo, lo mismo).

Se llama *identidad* la doble expresion de una misma cantidad, interponiendo el signo = (igual); así $4=4$ es una identidad.—Se dice que dos figuras ó cuerpos son *idénticos*, cuando además de ser iguales tienen sus elementos dispuestos de la misma manera.

IGUAL (del lat. *æqualis*). (V. *signo*.)

IGUALACION (der. de *igual*).

La operacion de igualar dos cantidades.—*Método de igualacion*, es uno de los medios para eliminar una incógnita entre dos ecuaciones, y consiste en despejar en ambas ecuaciones el valor de la misma incógnita é igualar estos dos valores.

IGUALDAD (del lat. *æquus*, igual, *æqualitas*, igualdad).

La union por medio del signo = de dos cantidades iguales, siempre que en ellas no entre ninguna incógnita; por ejemplo, $8=2 \times 4$.—La relacion que existe entre dos figuras, que puestas una sobre otra se confunden exactamente.

IMAGINARIO (del lat. *imaginarius*, de *imago*, imagen, idea, apariencia, cosa fantástica; porque estas cantidades no tienen existencia real).

Adjetivo que se aplica á las cantidades que expresan la raíz de grado par de una cantidad negativa, porque estas cantidades son en álgebra elemental el símbolo del absurdo. Estas cantidades se tienen hoy por construibles; es decir, que tienen representacion geométrica.

IMPAR (lo contrario de *par*).

Todo lo que no es par; es decir, lo que no puede dividirse en dos partes iguales y enteras. La forma de todo número impar es $2n+1$.

INCOGNITA (del lat. *incognitus*, comp. de *in*, particula negativa, y de *cognoscere*, conocer; no conocido).

Cantidad que no se conoce. En los problemas, las incógnitas son las cantidades que es preciso conocer.

INCOMENSURABLE (comp. de *in* y *comensurable*).

Incomensurable se llama toda cantidad que no puede expresarse exactamente por ningun número entero ni fraccionario. Suele usarse como sinónimo de irracional. (V. *irracional*.) Cantidades incomensurables entre sí son las que no tienen ninguna medida comun.

IMCOMPLEJO (comp. de *in* y *complejo*).

Se aplica á la cantidad que no es compleja, es decir, que no consta de diversas partes. Un número entero es un número incomplejo; un monomio algebraico es una cantidad incompleja.

INCREMENTO (del lat. *crementum*, *incrementum*, aumento).

La cantidad que se añade á otra. Usase principalmente respecto de la cantidad infinitamente pequeña que crece la variable de una funcion.

INDETERMINADO (no determinado).

Se aplica esta palabra á todo lo que no está determina-

do.—Las cantidades indeterminadas son las variables. (V. *sistema y problema*.)—Algunos matemáticos hacen una diferencia entre *indeterminado* y *por determinar*; designando con la primera palabra las cantidades que son indeterminadas, y con la segunda las que no están determinadas, pero que pueden determinarse. (V. *método*.)

INDICE (del lat. *index*, *cis*, lo que muestra ó señala).

El número que indica el grado de la raíz que ha de extraerse de un número.—Número ó acento que se pone á una letra para diferenciarla de otra.—Algunos autores llaman tambien índices á los exponentes, fundándose en que no hay diferencia esencial entre las potencias y las raices, puesto que provienen del mismo algoritmo $A^x=B$, dando á x valores enteros ó fraccionarios.

INDIVISIBLES (comp. de *in* y *divisibilis*, no divisible).

Elementos infinitamente pequeños en que se descompone toda cantidad. Se llaman así porque se supone que son tan pequeños que no admiten mas divisibilidad. Cavalieri fue el primero que consideró estos elementos, en los cuales está fundado el cálculo diferencial.

INFINITO (comp. de *in*, partícula negativa, y *finito*).

Lo contrario de lo finito, es decir, lo que no puede medirse porque no tiene limites. En matemáticas suele entenderse por infinito una cantidad que puede ser mayor que otra cualquiera por grande que sea. En álgebra se explica el infinito por una fracción cuyo denominador va disminuyendo hasta llegar á ser cero, en cuyo caso toma por valor el infinito, porque esta cantidad crece á medida que el denominador disminuye, y cuando este llega á ser lo menor posible, el quebrado vale la mayor cantidad posible. El infinito se representa con este signo ∞ . —El infinito, como valor de una incógnita, es símbolo del absurdo, porque equivale á suponer que la incógnita no puede recibir ningun valor finito; es decir, ningun número que satisfaga á la ecuación.—En geometría es tambien símbolo del absurdo, pero se interpreta, cuando se trata de la interseccion de dos líneas, como solución que expresa que estas dos líneas son paralelas.

INFLEXION (del lat. *flexio, nis*, doblez, curvatura, der. de *flecto*, doblar).

Se llaman inflexiones los puntos de una curva mas próximos ó mas lejanos á un eje de coordenadas que los infinitamente próximos; es decir, los puntos cuya ordenada es mayor ó menor que las ordenadas de los puntos anterior y posterior.

INSCRIPTO (del lat. *scribere in*, escribir en; es decir, escribir una cosa dentro de otra).

Se dice que un *poligono* está *inscripto* en un círculo, cuando todos sus lados son cuerdas de este círculo. Entonces el círculo se dice que está circunscripto al polígono.—Se llama *pirámide inscripta* en un cono la que tiene su base inscripta en la del cono, y el vértice comun con el del cono.—Se llama *prisma inscripto* en un cilindro, el que tiene sus bases inscriptas en las del cilindro.—Se dice que un *poliedro regular* está *inscripto* en una esfera, cuando todos sus vértices están en la superficie esférica. (V. *hipérbola*).

INTEGRACION (der. de *integrar*).

La operacion de integrar.—*Por descomposicion*, método de integrar una fraccion descomponiéndola en sus fracciones simples.—*Por partes*, es un método de integracion en el cual se integra una funcion, descomponiéndola en dos partes tales que la integracion de la una dependa de la otra.—*Por series*, es un método de integracion, que consiste en integrar una expresion por términos despues de haberla desarrollado en serie.

INTEGRAL (der. de *integrar*).

Llámase el resultado de la integracion.—El cálculo que enseña á integrar.—El signo con que se representa la integral, que es Σ (sigma) si proviene de una diferencial y $\int$ si proviene de una diferencial.

INTEGRAR (del lat. *integrare*, restablecer, integrar, completar).

Integrar es volver de la expresion diferencial á la que la ha producido; es decir, dada una diferencial hallar la funcion primitiva, ó sea encontrar la generacion de una dife-

rencial de un orden cualquiera por medio de otra diferencial del orden siguiente, porque esta es la diferencial de aquella.—Lo mismo se aplica esta palabra á las diferenciales que á las diferencias.

INTERÉS (del lat. *interest*, importar, corresponder, pertenecer).

La cantidad ó premio que recibe un capital empleado en cualquier negocio.—*Simple*, el que forma un capital aparte del que le produce, sin ganar nuevo interés.—*Compuesto*, el que se acumula al capital y produce nuevo interés.

INTERNO (del lat. *inter*, entre, *internus*, interno).

Dícese de todo lo que está dentro de una figura.

INTERPOLACION (der. de *interpolar*).

La operacion de interpolar.

INTERPOLAR (del lat. *interpolare*, interpolar, poner entre los extremos ó polos).

Interpolar es toda operacion en que se escriben varios números ó términos entre otros.—Interpolar medios aritméticos ó geométricos entre dos números, es formar con un número dado de términos una progresion aritmética ó geométrica, en que los dos números conocidos sean los extremos.

INTERPRETACION (del lat. *interpretatio*, explicacion).

Llábase interpretacion la deduccion de una regla por medio de una fórmula, es decir, la traduccion al lenguaje vulgar de una relacion escrita en lenguaje algebraico.—Suele llamarse tambien interpretacion la operacion de dar forma matemática al enunciado de un problema, ó la transformacion de un problema en otro, de cuya resolucion dependa directamente.

INTERSECCION (del lat. *inter*, entre, y *seccion*, cortadura; es decir, cortadura ó seccion mútua).

El punto, línea ó superficie comun á dos líneas, dos superficies ó dos cuerpos que se cortan.—La interseccion es uno de los modos de generacion, porque la superficie puede suponerse originada por la interseccion de dos cuerpos, la línea por la interseccion de dos superficies, y el punto por la interseccion de dos líneas.—*Máxima interseccion*, es la

mayor cantidad geométrica que pueden tener comunes dos cuerpos, dos superficies ó líneas.—Dos líneas rectas ó curvas tienen una interseccion *constante*, que es un punto; dos planos tienen tambien una interseccion constante, que es una recta. Dos círculos pueden tener una interseccion máxima, cuya longitud es el diámetro del círculo menor, y una interseccion mínima, que es un punto. Dos esferas tienen una interseccion máxima, que es el círculo máximo de la menor esfera.

IRRACIONAL (der. de *racional*).

Lo que no es racional, ó no tiene razon con la unidad.

Cantidad irracional, es lo mismo que cantidad incommensurable.

IRREGULAR (der. de *regular*).

Lo que no es regular.

ISÓGONO (del gr. *isos*, igual, y *gonia*, ángulo; iguales ángulos).

Llámanse isógonos los polígonos ó poliedros que tienen sus ángulos respectivamente iguales.

ISOMERIA (del gr. *isos*, igual, y *meros*, parte; de iguales partes, de igual composicion, uniforme).

Llaman así algunos autores á la operacion necesaria para hacer desaparecer los denominadores de una ecuacion; porque despues de quitados los denominadores queda la ecuacion con una forma homogénea, teniendo todos sus términos enteros.

ISOPERÍMETRO (del gr. *isos* y *perímetro*, igual perimetro).

Se llaman *isoperímetras* las figuras que tienen igual perimetro. (V. *máximo*.)

ISÓSCELES (del gr. *isos*, igual, y *skelos*, pierna; de iguales piernas).

Isósceles se llama el triángulo que tiene dos lados iguales.—El lado desigual se llama base.

J.

J. Esta letra no tiene uso alguno en los cálculos.—En griego (*ji*) valia 600 ó 600.000, segun llevase un acento ó sub-acento.

JALON. Vara de madera de variable altura, aguzada por un extremo para clavarse en la tierra, y hendida en el otro extremo para sujetar un papel. Sirve para las alineaciones en topografía.

K.

K. Letra con que se representa el incremento de una variable.—En el sistema métrico se expresa abreviadamente con esta letra la palabra *kilo*.—En la numeracion griega la *k* (*cappa*) valia 20 con un acento encima, y 20.000 con él debajo; en la hebrea (*chaph*) valia 20.

KILIADA (del gr. *jilioi*, mil).

Dase este nombre en muchas tablas al primer millar de la numeracion.

KILIOGONOS (del gr. *jilioi*, mil y *gonia*, ángulo; mil ángulos).

Poligono de mil lados y mil ángulos.

KILO (del gr. *jilioi*, mil).

Palabra griega que se emplea para formar los múltiplos en el sistema métrico de medidas y pesas. Así se llama *kilómetro* la reunion de mil metros.

KILÓGRAMO (comp. de *kilo* y *gramo*; mil gramos).

Medida de peso del sistema métrico decimal, que tiene mil gramos.—El kilógramo equivale á 2 libras, 2 onzas, 12 adarmes y 14 granos.

KILÓLITRO (comp. de *kilo* y *litro*; mil litros).

Medida métrica decimal de capacidad, que tiene mil litros ó sea 61'985 arrobas de liquido, y 18'017 fanegas de áridos.

KILÓMETRO (comp. de *kilo* y *metro*; mil metros).

Medida métrica decimal de longitud que tiene mil metros, y equivale á 0'17945 leguas, ó sean 1196'308 varas.

L.

L. Letra del alfabeto que entra en muchas fórmulas.—Con ellas se designa el logaritmo neperiano de un número en álgebra, y los lados de una figura en geometría.—En la numeracion romana valia 50, y créese que los latinos la dieron este valor porque la *n* en griego valia 50, y al pasar al latin la *n* se cambió en *l*, como sucede en otras muchas voces.—En la numeracion griega la *l* (*lamda*) valia 30; lo mismo que la *l* hebrea (*lamed*), del cual tomaron los griegos el valor y la figura para su *l*.

LADO (del lat. *latus*, *eris*, el lado, la línea, el término).

Cada una de las líneas que forman el perimetro de una figura.—*Homólogos* son los que son adyacentes á ángulos iguales en los poligonos semejantes.—*Del cono, del cilindro*, la generatriz de la superficie de estos cuerpos.

LATERAL (del lat. *latus*, *eris*, el lado).

Adjetivo que se aplica en geometria del espacio á las caras de un cuerpo que no se toman por bases. (V. *área*.)

LATITUD (del lat. *latus*, ancho, *latitud*, anchura).

Una de las dimensiones de todo cuerpo: lo ancho.—*Círculos de latitud*, son los paralelos al ecuador, porque en geografia se llama latitud la distancia de estos círculos al ecuador, contada sobre un meridiano.

LAZO (del lat. *laqueus*, el lazo, la lazada, el nudo).

La curvatura de una línea que se corta á si misma.

LEGUA. Medida intineraria.—*De 20 al grado*, tiene 20.000 pies, ó sean 6666 $\frac{2}{3}$ varas.—*De rey*, tiene 24.000 pies, ó sean 8.000 varas.—*Francesa* ó de 25 al grado, tiene 16.000 pies.—*Métrica* tiene 4 kilómetros, ó 4785 varas.

LEMA (del gr. *lémma*, tema, argumento).

Proposicion que es preciso demostrar antes de estable-

cer un teorema, es decir, una proposicion que no tiene por sí sola suficiente importancia para constituir un teorema, pero que la tiene relativamente á otro, cuya demostracion se funda en ella.

LEMNISCATE (del gr. *lemniskos*, cinta, adornos que pendian de las coronas).

Nombre dado por Fagnano á una curva de figura de 8. Es cerrada, de dos cuerpos iguales, y tiene por ecuacion $ay = xa\sqrt{a^2 - x^2}$, en la cual a representa el semidiámetro mayor de la curva.

LENTICULAR (del lat. *lens*, *tis*, lenteja; en gr. *lentikos*, lenteja, de forma de lenteja).

Palabra con que se designa la forma de la parte comun de dos esferas que se cortan; por ser semejante á una lenteja.

LETRA. Las letras se usan en álgebra para representar las cantidades. Una letra representa una cantidad que puede admitir un valor cualquiera.—En un mismo cálculo se diferencian las letras mayúsculas de las minúsculas, y de las griegas. Además se distinguen unas de otras por acentos, que pueden colocarse de los modos siguientes: a' , a'' , a''' y se lee a prima, a segunda, a tercera.....; a_1 , a_{11} , a_{111} , y se lee a subprima, a subsegunda.....; $'a$, $''a$, $'''a$, y se lee prima, segunda a; ${}_1a$, ${}_{11}a$, ${}_{111}a$ y se lee subprima a , subsegunda a Algunas representan siempre el mismo valor, como π , que es la razon de la circunferencia al diámetro; y e , que es la base de los logaritmos neperianos.—Las primeras letras del alfabeto representan cantidades conocidas ó constantes, y las últimas, incógnitas ó variables.

LEY (del lat. *lex*, *legis*, ley, regla, norma).

Se llama ley el modo particular de generacion de varios números. Así se dice por ejemplo la ley de una progresion ó de una serie, por la regla que debemos aplicar para formar un término cualquiera por medio de las relaciones que le unen con los anteriores.—*De continuidad*; siempre que en una funcion se dan á la variable valores que siguen una ley constante, y la funcion toma valores que siguen tambien una

ley cualquiera, de tal modo que para dos valores infinitamente próximos de la variable, tenemos dos valores infinitamente próximos de la función, se dice que se verifica una ley de continuidad. (V. *solucion*.)

LIMBO (del lat. *limbus*, el cerco, franja, orla).

La parte graduada del semicírculo graduado.

LÍMITE (del gr. *limen*, en lat. *limen*, y *limes*, umbral, puerta y límite).

Valor constante á que se aproxima indefinidamente una cantidad variable, sin que nunca pueda llegar á ser igual.—Punto, línea ó superficie que separa dos espacios.—*Valores límites*, suelen llamarse así el cero y el infinito.—*De las raíces*, son dos números, uno mayor y otro menor que todas las raíces de una ecuación. El primero se llama límite *superior*, y el segundo, límite *inferior*. En geometría se llama límite la línea, figura ó cuerpo á que se aproxima otra línea, figura ó cuerpo, cuando aumenta indefinidamente el número de elementos que la componen. Aplicase casi siempre á las figuras regulares. Así se dice que el límite de los polígonos es el círculo; el límite de los poliedros, la esfera; el límite de las pirámides, el cono; el límite de los prismas, el cilindro.

LÍNEA (del lat. *linea*, hebra, hilo, línea, en griego *linon lineos*, lino, hilo).

El límite de la superficie, ó sea la extensión solo en longitud.—La línea es el elemento de toda generación primitiva.—*Recta, curva, quebrada*. (V. estas voces).—*Convergentes*, las que tienden á aproximarse á un mismo punto.—*Divergentes*, en el caso contrario. Los radios de un círculo son convergentes hácia el centro y divergentes hácia la circunferencia.

LITRO (del gr. *litra*, una medida de capacidad).

Unidad de las medidas de capacidad en el sistema métrico decimal. El litro es un cubo de 1 decímetro de altura. El litro equivale á 1'9835 cuartillos en los líquidos; á 1'9899 en el aceite, y á 0'18 fanegas en los áridos.

LOG. (Abreviatura de *logaritmo*).

Así se expresa en todo cálculo el logaritmo de un número tomado en el sistema cuya base es 10.

LOGARITMO (del gr. *logos*, estilo, manera, relacion, y *aritos*, número; relacion entre números, ó números de relacion de comparacion; *qui numerat ratione*).

Logaritmos son los términos de una progresion aritmética que principia por cero, correspondientes á los de otra progresion geométrica que principia por 1. Se definen tambien diciendo que son los exponentes á que es preciso elevar una cantidad constante, positiva y diferente de la unidad, llamada base, para que la potencia represente todos los números. *Logaritmos de Napier*, ó *Neper*, ó *Neperianos*, ó *hiperbólicos*, sistema de logaritmos cuya base es 2,7 1828 1828..... que se designa por *e*.—Tambien se define este sistema diciendo que en él, la razon de la progresion aritmética es igual á la diferencia que existe entre la razon de la progresion geométrica y la unidad.—*De Briggs* ó *tabulares*, sistema de logaritmos en que la razon de la progresion aritmética es 1 y la de la geométrica 10.—*Logístico*, la diferencia entre el logaritmo de 3600'' y el de otro cualquier número de segundos. Usanse estos logaritmos para calcular con prontitud el cuarto término de una proporcion que tiene por primer término 1° ó 60' ó 3600''; solo se aplican alguna vez en astronomia.

LOGARÍTMICA (der. de *logaritmo*).

Nombre dado á una curva trascendente cuyas abscisas son los logaritmos de las ordenadas en cada punto. Su ecuacion es: $x = a \log. y$, en que *a* es el módulo; esta curva tiene por asintota el eje de las *x*, y por subtangente el módulo.

LOGÍSTICO (del gr. *logos*, *logísticos*, diestro en calcular ó raciocinar). (V. *logaritmo*.)

Logística. Nombre dado por algunos á la logarítmica.

LONGIMETRÍA (del lat. *longus*, largo, y *metron*, medida).

Parte de la topografia que tiene por objeto la medicion de distancias accesibles ó inaccesibles.

LONGITUD (del lat. *longitudo*, longitud).

La mayor dimension de un cuerpo.=La medida de una linea.

LUGAR GEOMÉTRICO.

Línea ó plano cuyos puntos son los que satisfacen á una

misma condicion; por ejemplo, la circunferencia es el lugar geométrico de los puntos que equidistan del centro. Los lugares geométricos tienen gran aplicacion en la resolucion de problemas geométricos.—Antiguamente se llamaban *sólidos* los lugares geométricos representados por una curva de segundo grado.

LÚNULA (del lat. *lunula*, diminutivo de *luna*, lunita, media luna).

Figura plana terminada por dos arcos de circulo que se cortan en sus extremidades.—*De Hipócrates*, son las formadas por las intersecciones de los semicírculos trazados sobre los tres lados de un triángulo isósceles rectángulo. El área de cada una de estas lúnulas es igual á la mitad del triángulo.

M.

M. Letra del alfabeto que suele representar una cantidad conocida.—En los problemas de fisica representa la masa.—En la numeracion romana valia mil, en la griega (*Mu*) cuarenta ó cuarenta mil, segun llevase un acento en la parte superior ó en la inferior; y en la hebrea (*Mem*) cuarenta. Los latinos dieron á la *M* el valor mil, indudablemente por ser esta letra la inicial de *mille*. En cuanto á los griegos bien se ve que la tomaron de los hebreos.

MAGNITUD (del lat. *magnus*, grande, grandor). Usase como sinónimo de cantidad.

MANTISA (del gr. *mantis*, adivino, *manteomai*, adivinar; porque la mantisa es la parte del logaritmo que es preciso adivinar ó calcular).

Llábase mantisa la parte decimal de un logaritmo.—

En el sistema de logaritmos que usamos, todos los números tienen en su logaritmo mantisa incommensurable, excepto las potencias de 10.

MATEMÁTICAS (del gr. *mathé*, doctrina. *mathema*, ciencia; es decir, la ciencia, la única ciencia).

Llámanse matemáticas las ciencias que tienen por objeto el estudio de la cantidad.—Algunos matemáticos y filósofos rechazan esta definición, que les parece poco clara. Según ellos las matemáticas comprenden todos los fenómenos físicos en su forma; y por tanto pueden definirse como la ciencia que trata de las leyes de la forma del mundo físico; y considerando que en realidad el mundo físico solo presenta á nuestro estudio las dos primeras propiedades, el tiempo y el espacio, que son las formas de lo físico, puede decirse que las matemáticas tienen por objeto las leyes del tiempo y del espacio.—La ley de la cantidad aplicada al tiempo da la sucesion de instantes, es decir, el número, y aplicada al espacio da la sucesion de puntos unidos, ó sea la extension.—De aquí se sigue la primera y radical division de las matemáticas, en ciencia de los números ó algoritmia, y ciencia de la extension ó geometría. La primera se divide en dos partes: una que estudia las leyes de los números, ó *álgebra*; y otra que estudia los hechos de los números, ó aritmética. La algoritmia se divide tambien en dos ramas generales: la *teoria*, que tiene por objeto la naturaleza de las cantidades, es decir, una especulacion; y la *técnica*, que trata de la evaluacion y medicion de las cantidades.—Hasta aquí hemos hablado de las matemáticas puras, ó sea de las leyes de la cantidad en abstracto. Cuando estas leyes se aplican á los fenómenos del mundo físico resultan las matemáticas aplicadas.

MÁXIMO (del gr. *meixon*, muy grande, *megixon*, lo mayor).

En matemáticas no siempre se toma en su significacion absoluta la palabra *máximo*, pues se llama valor máximo, ó simplemente *máximo* de una funcion, el valor que toma dicha funcion por el que se da á la variable, mayor que el inmediatamente anterior y el inmediatamente posterior; de modo que una funcion puede tener varios máximos.—*Máximo isoperímetro*, es el mayor perímetro que puede tener una figura de área dada.—Por el contrario, la área máxima isoperimétrica es la mayor área que puede abrazar un perímetro dado.—De todos los polígonos el círculo es el que tiene mayor área; y de dos polígonos isoperímetros, tiene mayor área el regular, ó el que forme mas ángulos.—Los máximos

y minimos en las funciones indican inflexiones en la curva que representan.

MAYOR (del lat. *major*, en gr. *meizon*).

En toda relacion de desigualdad de dos cantidades positivas, se llama mayor la cantidad que tiene mas unidades. Si las dos cantidades son negativas es mayor la que tiene menos unidades; y si una es positiva y otra negativa, es mayor la positiva aunque tenga menos unidades que la otra.

MEDIA (del lat. *medio*, dividir, partir, *medium*, el medio; en gr. *mesos*).

Aunque esta palabra es un adjetivo, se usa mucho sola en matemáticas para expresar el término medio de una proporcion.—*Diferencial* entre varios números, es la suma de estos números partida por el número de sumandos.

MEDIADOR (del lat. *mediator*, el que media; intermedio).

Nombre dado por Kramp á las reducidas de una fraccion continua.

MEDIAL (pr. del gr. *medeis*, ninguno, ni uno ni otro).

Llámanse números ó cantidades mediales los incommensurables que, elevados á una potencia, son tambien incommensurables. Por ejemplo: $\sqrt[4]{7}$ es un número medial si le elevamos al cuadrado, porque resulta $\sqrt{7}$, que es incommensurable.

MEDIDA (del lat. *metior*, *metiris*, medir, comparar; en griego *metreo*).

Cantidad que el uso ó la ley ha fijado para que sirva de término de comparacion.—El resultado de la medicion, es decir, la razon entre una cantidad y su unidad.—Las medidas se dividen en las clases siguientes: de longitud, ó sea de líneas; de superficie, ó agrarias, cuya unidad es un cuadrado; de volumen ó cúbicas, cuya unidad es un cubo; de capacidad, cuya unidad es la cabida de una vasija, y de peso, cuya unidad es el peso de un volumen.

MEDIO (del gr. *mesos*, en lat. *medius*).

La unidad fraccionaria que proviene de dividir una cosa en dos partes iguales.—Cuando esta palabra va sola suele expresar uno de los términos medios de una proporcion, ó

la media diferencial entre varios números.—*Proporcional ó geométrico* entre dos números, es la raíz cuadrada de su producto.

MENOR (del lat. *minor*, menor, *minuo*, disminuir, en gr. *mion*, menor, *minuos*, pequeño).

Lo contrario de mayor. (V.)

MERIDIANO (del gr. *merixo*, dividir, y *dies*, el día; es decir, que divide ó parte el día, porque al pasar el sol por el meridiano de un punto de la tierra, divide ó separa la mañana de la tarde).

Meridianos son los círculos máximos de la esfera que pasan por los polos.

MÉTODO (del gr. *methodos*, camino, guía, método).

El método en matemáticas puede decirse que es el procedimiento especial que se sigue para adquirir ó demostrar una verdad. Los métodos matemáticos se dividen en finitos é infinitesimales. Estos últimos, que son los que constituyen la moderna riqueza de las ciencias exactas, pueden considerarse divididos en dos grandes grupos, en métodos *presuntivos*, y métodos *determinativos*.—Los presuntivos pueden ser inductuales ó analógicos, y comprenden el método de *exhaustion* ó ascension á los elementos indefinidos del espacio ó de la extension, y el método de *aproximacion* ó ascension á los elementos indefinidos del tiempo ó de los números. Los métodos determinativos se dividen en directos é indirectos. Los directos abrazan el método de los indivisibles y el cálculo diferencial, y los indirectos comprenden el método de los límites y el de derivacion.—*De Bezout*, para la eliminacion de incógnitas en un sistema de ecuaciones. Consiste en multiplicar cada ecuacion por una indeterminada, sumar todas las ecuaciones, y dar á estas indeterminadas el valor conveniente para que reduzcan á cero los coeficientes de las incógnitas que se quieren hacer desaparecer.—*Del binomio de Newton*, para desarrollar en serie: se da á la espresion que se desea desarrollar la forma de un binomio elevado á una potencia, y se aplica la fórmula de Newton.—*De Bret*, para hallar un límite de las raíces de la ecuacion. Se divide cada coeficiente negativo por la suma

de todos los precedentes, y el menor número que resulta de estas divisiones es un límite.—*De los coeficientes indeterminados, ó de Mercator*, para desarrollar en serie. Se iguala la cantidad que quiere desarrollarse á una serie ordenada por potencias de x con coeficientes desconocidos; se hace $x=0$, y resulta el valor de la constante; se divide por x , y se vuelve á hacer $x=0$, y resulta el coeficiente de x , etc. Así se continua hallando el valor de todos los coeficientes.—*De la division ó de Leibnitz*, para desarrollar en serie. Se pone la cantidad que se quiere desarrollar en forma de fraccion, y se efectua la division.—*De los grupos*, para hallar el límite superior de las raices de una ecuacion. Consiste en descomponer la ecuacion en grupos que tengan el primer término positivo y los demás negativos, y buscar el número que los hace á todos positivos; este número hará positivo el primer miembro de la ecuacion, y será el límite de las raices.—*De Lagrange*, para la aproximacion de raices incommensurables de las ecuaciones. Consiste en hacer primero que la raiz que se quiere calcular esté sola entre dos números enteros consecutivos, en cuyo caso su valor será el número menor de estos dos, mas una fraccion desconocida; se sustituye este valor en la ecuacion, y se halla el valor de esta fraccion comprendida entre dos unidades fraccionarias. Este valor se vuelve á aproximar del mismo modo.—*Del mayor coeficiente negativo*, para hallar un límite de las raices de una ecuacion. Este límite es la unidad, mas la raiz del mayor coeficiente negativo de un grado igual al número de términos que hay antes del primer coeficiente negativo de la ecuacion.—*De Newton*, para la aproximacion de las raices. Consiste en hacer que la raiz que se desea aproximar esté comprendida entre dos números consecutivos. Si estos números son por ejemplo a y $a+1$, se sustituye en la ecuacion en vez de la incógnita $a+y$, siendo y lo que falta á a para ser la raiz. Se desarrolla, se desprecian los términos que tienen potencias de y superiores á la segunda, y resulta una primera aproximacion. Así se continua; pero algunas veces es preciso hacer una correccion en el cálculo.

METRO (del gr. *metron*, medida).

Medida lineal que es la diezmillonésima parte del cuadrante del meridiano que pasa por París; vale 3'588924 pies castellanos.

METROLOGÍA (del gr. *metron*, medida, y *logos* tratado; tratado de medida).

Parte de las matemáticas que se ocupa de lo relativo á la medicion de las cantidades.

MIEMBRO. Cada una de las cantidades separadas por el signo = en una ecuacion.

MILI. Palabra latina que se interpreta milésima parte, y se usa para formar los nombres de los submúltiplos en el sistema métrico decimal.—Así se llama *milímetro*, *milígramo*, la milésima parte de un metro, de un gramo.

MILÍGRAMO (comp. de *mili* y *gramo*, milésima parte del gramo).

Medida métrica decimal de peso, que equivale á 0'02 de gramo.

MILÍLITRO (comp. de *mili* y *litro*, milésima parte del litro).

Medida métrica de capacidad, que equivale á 0'001 de cuartillo.

MILÍMETRO (comp. de *mili* y *metro*, décima parte del metro).

Medida métrica decimal de longitud, que equivale á 0'517 líneas.

MÍNIMOS (del lat. *minimus*, muy pequeño, lo menor).

Así se dice mínimo múltiplo comun.—Esta palabra, lo mismo que la de máximo, no se toma siempre en una acepcion absoluta.—En una funcion se dice que hay un *mínimo*, cuando á un valor atribuido á la variable, corresponde para la funcion otro valor menor que el inmediatamente anterior y el inmediatamente posterior.

MINUENDO (del gr. *minuto*, en lat. *minuere*, disminuir; cantidad que disminuye).

Uno de los términos de la sustraccion; el número de que se ha de restar.

MINUTO (del gr. *minuos*, diminuto, muy pequeño).

Cada una de las sesenta partes en que se divide un grado. (V. *grado*.)

MIRIA (del gr. *myrioi* ó *myrioi*, diez mil).

Palabra griega que se emplea para nombrar los múltiplos en el sistema métrico decimal.—Así se dice *miriágramo*, diez mil gramos.

MIRIÁREA (comp. de *miria* y *área*, diez mil áreas).

Medida métrica decimal de superficie que equivale á 43113'0 varas cuadradas, ó sea próximamente á 0'32 de legua cuadrada.

MIRIÁGRAMO (comp. de *miria* y *gramo*, diez mil gramos).

Medida métrica decimal de peso, que equivale á 21 libras, 4 onzas y 8 adarmes.

MIRIÁLITRO (comp. de *miria* y *litro*, diez mil litros).

Medida métrica decimal de capacidad, que equivale á 619'85 arrobas en líquidos, y á 18017'687 fanegas en los áridos.

MIRIÁMETRO (comp. de *miria* y *metro*, diez mil metros).

Medida métrica de longitud, que equivale á 11'963 varas.

MIXTILÍNEO (del lat. *mixtus*, mezclado, y *linea*; de líneas mezcladas, ó mezcla de líneas).

Aplicase este adjetivo á toda figura compuesta de líneas rectas y curvas.—*Angulo mixtilíneo* es el que tiene un lado recto y otro curvo, como el ángulo de contingencia.

MITAD (del lat. *medietas*, la mitad).

El resultado de dividir por 2 una cantidad.

MÓDULO (del lat. *modulus*, medida, cantidad, relacion).

La palabra módulo se aplica en matemáticas muy diversamente, pero siempre indica una relacion ó cantidad que puede mirarse como medida absoluta ó de comparacion. Mó-

dulo en las cantidades imaginarias $a+b\sqrt{-1}$ es $\sqrt{a^2+b^2}$; en los logaritmos es la cantidad constante por quien hay que multiplicar el logaritmo de un número en un sistema cualquiera para reducirle á otro sistema; y es igual al logaritmo de la nueva base, tomado en el sistema antiguo; módulo en los números congruentes es el factor de su diferencia.

MONOMIO (del gr. *monos*, uno, y *nomē* parte, término).

Cantidad algebraica que tiene un solo término.—Algunos

autores llaman á los monomios elementos directos de la cantidad algebraica.

MULTILÁTERO (del lat., comp. de *multus* y *latus*; de muchos lados).

Usábase antiguamente como sinónimo de polígono.

MULTINOMIO, ant. (del lat. *multus*, y del gr. *nomé*; de muchas partes).

Lo mismo que polinomio.

MULTIPLICACION (del lat. *multus*, mucho, y *plico*, *as*, *are*, plegar, doblar; es decir, la operacion de doblar ó repetir varias veces una cosa).

Operacion que tiene por objeto, conocidos dos números hallar un tercero que contenga al primero tantas veces como el segundo á la unidad. De aqui se sigue que cuando este segundo número, llamado multiplicador, sea entero, el resultado ó producto será tantas veces mayor que el multiplicando como unidades tenga el multiplicador.—*Abreviada*, suele llamarse así la multiplicacion que tiene por objeto hallar solo un número determinado de cifras del cociente cuando los factores tienen muchas decimales. Se consigue esto escribiendo el multiplicador invertido debajo del multiplicando, y de tal modo que la cifra de las unidades esté dos lugares á la derecha de la cifra que expresen las unidades de que ha de constar el producto, y multiplicando cada cifra desde la que tiene encima.

MULTIFICADOR (deriv. de *multiplicar*).

Uno de los términos de la multiplicacion, el número que indica cuántas veces se ha de repetir el multiplicando.—Llámanse así en álgebra toda cantidad que multiplica á otra, teniendo en este caso la misma significacion que coeficiente.

MULTIFICANDO (deriv. de *multiplicar*).

Uno de los términos de la multiplicacion; el número que se ha de repetir tantas veces como indique el multiplicador.

MÚLTIPLO (del lat. *multus*, mucho, muchas veces, y la terminacion griega *plous*, lleno, ó el *plus pluris* latino, mayor; como quien dice, muchas veces mayor).

Se llama múltiplo todo número que contiene exactamen-

te à otro varias veces.—*Mas simple*, es el menor de todos los múltiplos de varios números; llámase tambien mínimo múltiplo comun. (V. *punto*.)

N.

N. Letra del alfabeto de mucho uso en los cálculos. Usase como inicial de número, y para representar una cantidad determinada. En la numeracion hebrea (*nun*) valia cincuenta y en la griega (*nu*) cincuenta ó cincuenta mil, segun llevase un acento ó un sub-acento.

NEGATIVO (del lat. *negativus*, el que niega, porque estas cantidades parece como que niegan la existencia).

Cantidad que lleva delante el signo — (*menos*). Las cantidades negativas provienen de una sustraccion en que el minuendo es menor que el sustraendo, y han dado motivo á muchas discusiones acerca de si existen ó no realmente. Consideradas como menores que el cero absoluto límite inferior de todo número no existen; pero en álgebra y geometría se consideran solo como cantidades que existen de un modo contrario al de las positivas. En este sentido el cero es un valor cualquiera arbitrario que nos sirve de punto de partida, y las cantidades negativas se cuentan desde este cero en direccion inversa á las positivas. (V. *signo*.)

NEPERIANO (V. *logaritmo*.)

NIVEL (del lat. *libellum*, peso, libra, y de aqui, traslativa ó comparativamente, equilibrio, horizontalidad).

Instrumento muy usado en topografía para poner horizontal un plano, ó hallar la diferencia de altura de dos puntos.—*De albañil*, consiste en un ángulo recto de madera y un travesaño horizontal; en el vértice lleva una plomada, que indica por su coincidencia con una ranura en el travesaño la posicion horizontal de un plano.—*De aire*, consiste en un tubo de cristal perfectamente cilindrico, lleno de agua y una burbuja de aire. Cuando está en posicion horizontal

la burbuja de aire permanece fija en el punto medio del tubo.—*De agua*, consiste en un tubo de 1 metro próximamente de largo, igualmente encorvado por ambos extremos y colocado sobre un trípode. Se llena de agua, y la línea que pase por la superficie del agua en los dos tubos, en la horizontal.—Se dice que dos ó mas puntos están *á nivel*, cuando equidistan del centro de la tierra; y como esta es esférica, la línea del *nivel verdadero* es un arco de circunferencia: pero en distancias cortas se considera como recta, y es el *nivel aparente*.

NIVELACION (der. de *nivel*).

La nivelacion tiene por objeto reducir al plano horizontal los puntos de la superficie de la tierra que están á diversa altura sobre este plano; es decir, hallar la diferencia de nivel de varios puntos. Esta definicion corresponde á la nivelacion que se llama *simple*, y se hace en terrenos de corta extension, en los cuales sin error sensible puede suponerse que los puntos á nivel están en un mismo plano. Pero cuando se trata de puntos muy distantes, la línea de nivel es un arco paralelo á un círculo máximo de la tierra.

NORMAL (del lat. *norma*, escuadra, *normalis*, á manera de escuadra ó en ángulo recto).

Se llama normal de una curva, ó de una superficie, la perpendicular á la tangente en el punto de contacto.—La normal se toma por la perpendicular á la curva ó superficie en el punto dado.

NUDO (del lat. *nodus*, nudo, vinculo, atadero).

Figura ovalada formada por la interseccion de dos ramas de una curva.

NUEVE (del lat. *novem*, nueve).

La reunion de ocho mas uno.—La cifra con que se representa este número, que es 9.

NUMERACION (del lat. *numeratio*).

Parte de la aritmética que tiene por objeto formar y expresar los números por medio de palabras (numeracion oral) ó por medio de signos ó cifras (numeracion escrita).—Llábase así tambien la generacion de los números por medio de otros que se consideran como simples ó elementales.

Los números pueden engendrarse por cualquiera de los algoritmos.—En todo sistema de numeracion hay que considerar el número de cifras de que consta, ó sea la *base* de este sistema: si la base es 2, la numeracion se llama *binaria*, si 3, *ternaria*; etc. Nosotros hemos adoptado la decimal ó digital, que es la mas antigua.—Los hebreos y los romanos usaban para expresar los números las letras del alfabeto, dando á cada una un valor especial. Los árabes fueron, segun se dice, los que inventaron las cifras ó guarismos que hoy usamos.

Los griegos representaban los números por medio de las letras del alfabeto como puede verse en las letras A, B, C.... en este libro, diferenciando los órdenes de unidades con acentos; y colocaban las cantidades para hacer las operaciones casi del mismo modo que nosotros. He aquí un ejemplo de suma, resta y multiplicacion, tomado de Eutoquio. (Año 540.)

Suma.

ωμξ.ν, xθx	8473921
ξ.η, υ	608400
θ η.β, τxα	9082321

Resta.

θ.γ, χλς	93636
β.γ, υθ	23409
ζς xζ	70227

Multiplicacion.

ρ ν γ	153
ρ ν γ	153
α.ε, τ	459
ε, β, φρν	765
τρνθ	153
β.γ, ν θ	23409

NUMERADOR (del lat. *numerare*, numerar, porque el numerador numera las partes que constituyen la fraccion).

Uno de los dos números necesarios para expresar una fraccion. El numerador indica cuántas unidades fraccionarias constituyen la fraccion.—Suele llamarse tambien dividiendo.

NÚMERO (del lat. *numerus*, número).

La reunion de varias unidades iguales, ó sea el resultado de la comparacion de una cantidad con su unidad. Los números se forman por la agregacion sucesiva de unidades. Y pueden ser engendrados por dos algoritmos, por el de la suma y por el del producto.—*Abstracto*, el que no expresa la especie de la unidad, como 8.—*Concreto*, el que la expresa, como 8 hombres.—*Entero*, el que consta de un número exacto de unidades.—*Fraccionario*, el que expresa una ó mas partes iguales de la unidad.—*Mixto*, la reunion de un entero y un quebrado.—*Racional*, comensurable, par, etc. (véanse estas voces).—*Amigos*, se llaman así dos números que tiene la propiedad de ser cada uno igual á la suma de los factores del otro, como 284 y 220. Hasta ahora solo se conocen tres pares de números amigos, publicados por Schowten, que son 284 y 220; 17296 y 18415; 9363338 y 9437056.—*Perfecto*, es el igual á la suma de sus factores.—*Defectivo*, el que es menor.—*Supérfluo* ó *superabundante*, el que es mayor.—*Complejo*, el concreto que se refiere á diversas unidades de una misma naturaleza.—*Circulares*, los que terminan en las mismas cifras que todas sus potencias. No hay mas que dos números circulares, el 5 y el 6.—*Digitos*, los nueve primeros.—*Figurados*, son los términos de progresiones aritméticas de diversos órdenes, derivados unos de otros por una ley constante. Dada la serie de los números enteros que se llaman números *naturales*, si cada uno de ellos se suma con los enteros se tendrán los números figurados *triangulares*, sumando estos de la misma manera los *piramidales*, etc. Estos números tienen la propiedad de que nos dan segun su orden los coeficientes numéricos del binomio de Newton.—*Poligonos*, se llaman así los que resultan de sumar sucesivamente uno á uno, dos á dos, tres á tres, etc., los términos de una pro-

gresion aritmética que empiece por 1. Cuando estas sumas forman una progresion cuya razon es 2, se llaman números *triangulares*; si la razon es 3, *cuadrangulares*; si 4, *pentagonales*, etc. Tienen este nombre porque con los términos de cada una de estas series puede formarse el poligono que les da nombre construido de puntos.—*Primo* ó *simple*, el que solo es divisible por sí mismo y por la unidad.—*Romanos*, los escritos en el sistema de numeracion romana por medio de las letras. Se usan solo en algunas fechas é inscripciones.

①.

O. Letra del alfabeto con que suele representarse en geometría el centro de una figura, ó la interseccion de varias lineas.—En griego la *o* breve (ómicron) valia setenta ó setenta mil, segun llevase un acento en la parte superior ó inferior; y la *o* larga (omega) ochocientos ú ochocientos mil. La omega en griego representaba el último. (V. A.) Los latinos la llamaban *littera æternitatis*, porque no tiene principio ni fin.

OBLICUÁNGULO (comp. de *oblicuo* y *ángulo*).

Llámanse así los triángulos acutángulos y obtusángulos, y en general toda figura de ángulos oblicuos.

OBLICUIDAD (der. de *oblicuo*).

Posicion de una recta respecto de otra á que es oblicua.

OBLICUO (del lat. *obliquus*, oblicuo, inclinado).

Línea oblicua es la que corta á otra inclinándose á un lado mas que á otro, y formando por lo tanto con ella dos ángulos desiguales.—Tambien se llaman oblicuos los ángulos que forman las líneas que se cortan oblicuamente.—Plano oblicuo se llama el que corta á otro formando dos ángulos diedros desiguales.—Estos ángulos se llaman tambien oblicuos.

OBLONGO (del lat. *longus*, largo).

Dícese de toda figura que es mas larga que ancha; se

aplica mas bien á las redondas que á las angulares ó polígonos.

OBSTÁCULO (del lat. *ob*, por, á causa de, y *stare*, estar de pie, fijo; es decir, por haber ó estar algo fijo).

Llámanse obstáculo en topografía todo accidente del terreno que impide hacer una operacion por el medio ordinario y mas sencillo.

OBTUSÁNGULO (comp. de *obtus* y *ángulo*).

Se dice de toda figura que tiene ángulos obtusos. Así se dice triángulo obtusángulo el que tiene un ángulo obtuso.

OBTUSO (del lat. *obtus*, der. de *obtundo*, quitar la punta, hacer roma una punta).

Angulo mayor que el recto, ó que tiene mas de 90 grados.

OCHAVADO (der. de *ocho*).

Llámanse así toda figura de ocho lados.

OCHAVILLO (dim. de *ochavo*).

Medida de capacidad para áridos, igual á la mitad del ochavo ó dieziseisava parte del celemin.

OCHAVO (der. de *ocho*).

Ló mismo que octava parte.—Figura de ocho lados.—Medida de capacidad para áridos, que es la octava parte del celemin.

OCHO (del gr. *okto*, ocho).

La reunion de siete unidades y una mas.—La cifra con que se representa este número, que es 8.

OCTAEDRO (del gr. *okta-edros*, de ocho caras).

Poliedro terminado por ocho caras.—*Regular*, el octaedro terminado por ocho triángulos equiláteros iguales.—Llamando *r* el radio del octaedro su lado está expresado

por $\frac{1}{4} r\sqrt{21}$, la superficie por $\frac{21}{8} r^2\sqrt{3}$, y el volumen

por $\frac{21}{32} r^3 \sqrt{3}$.

OCTÓGONO (del gr. *okto-gonos*, ocho ángulos).

Polígono de ocho lados.—*Regular*, el octógono que tiene

sus lados ángulos respectivamente iguales.—Llamando r el ra-

dio del octógono, su lado está expresado por $r\sqrt{2-\sqrt{2}}$, y la superficie por $2l^2(1+\sqrt{2})$.

ODÓMETRO (del gr. *odos*, camino, y *metron*, medida).

Aparato muy semejante á un reló que sirve para marcar los pasos que se han dado. Se compone de un círculo graduado y dos manecillas: se sujeta á la pierna, y á cada paso adelanta una unidad la manecilla; cada cien pasos marca una unidad la otra manecilla. De modo que conociendo la magnitud del paso del que le lleva, se mide con el odómetro perfectamente una distancia cualquiera.

ONCE (del lat. *un-decim*, uno y diez, ó diez y uno).

Contraccion de diez y uno, con que expresamos la reunion de una decena y una unidad. Esta contraccion, que proviene de anteponer el nombre de la unidad al de la decena, tanto en latin como en griego (*endeka*), se conserva en castellano, en francés (*onze*), en italiano (*undeci*). Tambien es irregular esta palabra en inglés (*eleven*) y en alemán (*elf*). Esta irregularidad, que en castellano llega hasta el quince, en francés llega hasta el diez y seis (*seize*), en italiano tambien hasta el diez y seis (*sedici*); en inglés y en alemán se antepone siempre el nombre de las unidades á la decena.

OPERACION (del lat. *operatio*, de *opus*, obra; todo lo que se hace).

Toda trasformacion ó combinacion de números. Las operaciones fundamentales son seis: suma, resta, multiplicacion, division, elevacion á potencias y extraccion de raices.— Aunque la significacion de esta palabra es muy general, solo se aplica á la aritmética y álgebra. En geometría las operaciones se llaman construcciones.

OPUESTO (del lat. *oppositus*).

Dicese de las figuras cuyas líneas tienen una posicion enteramente contraria á las de otra. Las figuras ó cuerpos opuestos suelen tener un punto comun, que es el vértice, y sus líneas dispuestas de tal modo que en cada figura son prolongaciones de las de la otra.

ORDEN, ORDENADO (del gr. *orthos*, recto, justo, conforme).

Se dice que un polinomio está *ordenado* con respecto á una letra, cuando esta letra (llamada *ordenatriz*) entra en el primer término con el mayor exponente, y sigue este decreciendo en los términos siguientes, ó al contrario. En el primer caso se dice que el polinomio está ordenado por las potencias decrecientes de la letra, y en el segundo por las potencias crecientes. *Multiplicar* ó *dividir ordenadamente* dos proporciones, dos ecuaciones, etc., es multiplicar ó dividir el primer término ó miembro de la primera por el primer término ó miembro de la segunda; el segundo término ó miembro de la primera, por el segundo término ó miembro de la segunda, etc.—En geometría se llaman órdenes los grados de las ecuaciones que representan las curvas. Así, curvas de segundo orden son todas las que están representadas por ecuaciones de segundo grado.

ORDENADA (del gr. *orthia*, recto y hácia arriba; *arduus* en latín. La ordenada se toma generalmente en sentido vertical).

Una de las coordenadas; la paralela al eje de las *y* comprendida entre un punto de una línea y el eje de las abscisas.—*Ordenada en el origen*, se llama el valor que toma en una función la ordenada cuando se hace la abscisa igual á cero.

ORDENATRIZ. (V. *orden*.)

ORGÁNICO. (V. *geometría*.)

ORIGEN (del lat. *orior*, *ortus*, nacer, presentarse; es decir, punto donde se nace).

Algunos matemáticos han usado esta palabra como sinónimo de elemento; así han dicho que el origen de la línea es el punto, el de la superficie la línea, y el del cuerpo la superficie.—El punto desde el cual empiezan á contarse las coordenadas.

OROMETRÍA (del gr. *oros*, montaña, y *metron*, medida).

Parte de la topografía que tiene por objeto medir la altura de las montañas.

ORTOGONAL (del gr. *orthos*, recto, y *gonia*, ángulo).

Se dice de todo lo que tiene ángulos rectos.

ORTOGONIA (del gr. *orthos*, recto, y *gonia*, ángulo).

Triángulo, que tiene un ángulo recto.

ORTOGRAFÍA (del gr. *ortho-graphia*, recta descripción).

Representación gráfica de un objeto, conservando la relación de los volúmenes, áreas y líneas.

OSCULACION (del lat. *osculatio*, *osculus*, y este del gr. *kuó*, besar; el beso, el acto de besar).

Lo mismo que tangencia ó contacto.—Llábase punto de osculación el punto en que el círculo osculador coincide con la curva desarrollante.

OSCULADOR. (V. *osculacion*.)

Si suponemos que un hilo aplicado exactamente á una curva vaya separándose de ella punto por punto y tomando la forma recta, irá trazando con su extremo una curva. Esta curva se llama desarrollante, y la primera desarrollada.—La desarrollante da la medida de la curvatura de la primera línea, por medio de arco del círculo con que coincide en una parte infinitamente pequeña de esta curva. Este círculo se describe con el radio de la desarrollante en aquel punto, y se llama el círculo osculador, porque toca en este punto á la desarrollante. El radio de este círculo se llama también osculador. La curvatura de la línea dada está en razón inversa del radio osculador.—Suele decirse que la desarrollada es el lugar geométrico de las normales de todos los puntos de la desarrollante.

OVALO, OVALADO (del lat. *ovus*, el huevo).

Figura plana semejante á la elipse.—Todo lo que tiene forma semejante al huevo.

OXIGONIA, ant. (del gr. *oxugonia*, ángulo agudo).

Triángulo que tiene tres ángulos agudos.—Esta palabra solía aplicarse también á toda figura que tuviera ángulos agudos.

P.

P. Letra del alfabeto que suele representar una constante.

En geometría analítica se emplea para representar el

parámetro.—En la numeracion griega valia ochenta ú ochenta mil, segun llevase un acento ó subacento. En las inscripciones valia cinco; si dentro de ella se encuentran la Δ , H, X, M, quintuplica el valor de estas letras. Asi [M] valia doscientos.—En hebreo la *p* (*phi*) valia tambien ochenta.

PANTOGONIA (del gr. *pante*, siempre, en todas partes, y *gonia*, ángulo).

Nombre que dió Juan Bernouilli á una trayectoria cuyo caracter distintivo es cortar al eje en cada distinta posicion, formando un ángulo constante.

PANTÓMETRA (del gr. *pan*, todo, y *metron*, medida).

Instrumento de topografia.

PAR (del lat. *par*, dos, el par; llámase así este número porque se puede descomponer en dos partes, parejas ó iguales).

Se llama *par* todo lo que se puede dividir en dos partes iguales y enteras. Antigualmente se dividian los números en *pariter par* é *impariter par*; los primeros eran divisibles dos veces por dos, y los segundos una sola vez.

PARÁBOLA (del gr. *parabola*, comp. de *para* y *ballo*; sin duda porque la parábola es la curva que describe una piedra arrojada á lo alto al caer).

La parábola es una curva plana, cuyos puntos tienen la propiedad de distar igualmente de un punto fijo llamado foco y de una recta llamada directriz. Se define tambien diciendo que es una curva en que las abscisas son proporcionales á los cuadrados de las ordenadas. La parábola proviene de una seccion plana dada al cono paralelamente al lado. Esta parábola suele llamarse cónica ó de Apolonio, y tiene por ecuacion $y^2=px$.—*Bicuada*, curva de tercer orden que tiene dos ramas infinitas; su ecuacion mas sencilla es $a^3x=y^4$.—*Cartesiana*, curva de segundo orden de cuatro ramas, dos hiperbólicas y dos parabólicas.—*Cúbica*, curva de segundo grado de dos ramas en sentido inverso.—*Divergentes*, cinco curvas estudiadas por Newton, cuyas ramas se abren cortándose ó no cortándose.

PARABOLOIDE (der. de *parábola*).

Cuerpo enjandrado por la revolucion de una parábola al rededor del eje.—Parábolas superiores al segundo grado.

PARACENTRICO (del gr. *para*, cerca, y *kentron*, centro; es decir, cerca, hacia el centro).

Movimiento paracéntrico es el que tiende á aproximarse á un centro.—*Isocrona paracéntrica*, es la curva descrita por un cuerpo que, recorriendo en tiempos iguales distancias iguales, se aproxima ó separa igualmente de un centro.

PARALAGE (del gr. *parallaxis*, diferencia).

La diferencia de posicion en que se veria un astro mirado desde la superficie y desde el centro de la tierra; es decir, el ángulo formado por las visuales dirigidas al astro desde estos puntos.

PARALELEPÍEDO (del gr. *parallelos*, paralelo, y *epipedon*, superficie; esto es, cuerpo de superficies ó caras paralelas).

Prisma cuadrangular que tiene por base un paralelógramo. Las caras opuestas del paralelepípedo son paralelas é iguales.

PARALELO (del gr. *parallelizo*, ordenar, colocar frente á frente, comparar).

Paralelos son los círculos menores trazados en una esfera paralelamente al ecuador.—*Lineas paralelas*, son dos rectas situadas en un plano, que por mas que se prolonguen no se pueden encontrar.—*Círculos paralelos*, son lo mismo que círculos concéntricos.

PARALELOGRAMO (del gr. *parallelogrammon*, comp. de *parallelizo*, ordenar, poner frente á frente, y de *gramme*; líneas paralelas).

Cuadrilátero que tiene sus cuatro lados paralelos é iguales dos á dos.—*De Newton*, regla inventada por este matemático, para hallar los primeros términos de la serie en *x* que da el valor de *y* en una ecuacion algebraica.

PARÁMETRO (del gr. *parametreo*, medir por comparacion á otra cosa).

Línea recta constante que entra en las ecuaciones de las secciones cónicas.—La doble ordenada que pasa por el foco.—La constante de la ecuacion de una curva cualquiera.

PARÉNTESIS (del gr. *parenthesis*, interposicion).

Signo de esta forma (), que sirve para indicar que toda la cantidad que está dentro de él se ha de multiplicar

por la que le precede ó sigue inmediatamente sin interposicion de ningun signo + ó —. Tambien se emplea para indicar la elevacion á una potencia de un polimonio.

PARTIR (del lat. *pars*, parte, *partior*, hacer partes, dividir). (V. *dividir*.)

PASO. Medida de longitud. El paso ordinario es de dos pies y medio. El paso romano ó geométrico tiene 5 pies.

PASÓMETRO. (V. *odómetro*.)

PELECOIDE (del gr. *pelekus*, hacha, y *eidos*, forma).

Figura curvilínea semejante al hacha, y formada por una semicircunferencia y dos cuadrantes en posicion opuesta.

PENTÁGONO (del gr. *penta-gonos*, cinco ángulos).

Polígono de cinco lados.—*Regular*, el pentágono que tiene sus lados y ángulos iguales entre sí. El ángulo del pentágono regular vale 108°.

PERFECTO. Número cuyos factores suman el mismo número, como 6, que es igual á la suma de sus divisores 1, 2 y 3; lo mismo decimos de 28 y 496.—*Teorema* de los números perfectos. (V. *teorema*.)

PERIFERIA (del gr. *peri*, al rededor, y *fero* llevar).

Esta palabra en general significa lo mismo que perimetro: pero suele emplearse especialmente para expresar la circunferencia, con lo que parece está mas conforme la etimología, porque la circunferencia se traza llevando un punto al rededor del centro.

PERÍMETRO (del gr. *peri*, al rededor, y *metron*, medida; medida al rededor).

El conjunto de líneas que cierran una porcion de plano.—*Contorno*. Algunos autores hacen una distincion entre perimetro y contorno, diciendo que esta palabra expresa el conjunto de las líneas, y aquella su valor numérico.

PERIÓDICO (der. de *periodo*).

Cantidad en que hay un número de cifras que se repite indefinidamente en el mismo orden.—Algunos geómetras han llamado curvas periódicas á las ramas indefinidas cuyas abscisas ú ordenadas forman un periodo.

PERIODO (del gr. *peri*, al rededor, y *odos*, camino; camino al rededor, redondo, terminado).

Llámanse período en las fracciones decimales ó continuas una cantidad que se repite ordenadamente hasta el infinito. Por ejemplo, en la fracción 0,3333..... continuada hasta el infinito, 3 es el período.—Se aplica también en geometría esta palabra á las curvas formadas por una figura determinada que se sucede regularmente hasta el infinito.

PERMUTACION (del lat. *permutatio*, mudanza, cambio, permutación).

Llámanse *permutaciones* los diferentes grupos que se pueden formar con varias letras ó cosas, tomadas dos á dos, tres á tres, etc. Cuando en cada permutación entran dos letras, la permutación se llama *binaria*, cuando entran tres, *ternaria*, *cuaternaria*, etc.

PERPENDICULAR (del lat. *per*, en medio de, al través de, y *pendo* is *ere*, pesar, gravitar, tener peso; es decir, que pesa al través de algo, como un hilo que sostiene un peso en el extremo).

La línea recta que cae sobre otra formando dos ángulos adyacentes iguales.—*Plano perpendicular*, el que cae sobre otro formando dos ángulos diedros adyacentes iguales.

PI (π). Letra del alfabeto griego que se emplea para representar la razón de la circunferencia al diámetro, que es 3'14159.

PIE. Se llama pie el extremo inferior de una línea.—Medida de longitud usada en casi todos los países. El pie castellano equivale á 27863 décímetros.

PILA (del gr. *piloo*, juntar, apilar; en lat. *pila*).

Pila de balas, montón de balas geométricamente dispuesto de modo que cada capa tiene una bala menos de lado que la inferior.—*Triangular* la que tiene por base un triángulo equilátero; llamando *n* el número de balas del lado de la base, el número total de balas es

$$\frac{n(n+1)(n+2)}{6}.$$

—*Cuadrangular*, la que tiene por base un cuadrado; el número de balas que contiene es $\frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$.

—*Rectangular*, la que tiene por base un rectángulo; llamando

n el número de balas de la base mayor, y m el de la menor; el número de balas es $\frac{n(n+1)(3m-n+1)}{6}$.

PÍNULA (del lat. *pinnula*, diminutivo de *pinna*, plumita. En gr. *pinna*, *pinnax*, tablita).

Piezas rectangulares pequeñas que van sujetas perpendicularmente á los extremos de las alidadas. Llevan una ranura vertical, y sirven para dirigir visuales. Hoy se usan poco; han sido reemplazadas por los anteojos.

PIRÁMIDE (del gr. *puros* ó *pyros*, fuego, por la figura de la llama, semejante á la pirámide, ó por ser tambien de esta figura las piras).

Pirámide es un cuerpo cuya base es un polígono cualquiera, y sus caras laterales triángulos, cuyos vértices se reunen en un punto comun llamado vértice de la pirámide.—*Regular*, es la que tiene por base un polígono regular, y sus caras son triángulos isósceles iguales.—*Triangular*, *cuadrangular*, etc., la que tiene por base un triángulo, un cuadrilátero, etc.—*Troncada*, la parte comprendida entre la base y una seccion dada por un plano.—*Deficiente*, la parte de pirámide que falta á la troncada para componer la total.—*Inscrita*, la que está dentro de otro cuerpo, de tal modo que tiene todos sus vértices en la superficie de este cuerpo.

PIRAMIDOIDE (der. de *pirámide*).

Sólido semejante á la pirámide.

PLANCHETA (del gr. *plax*, *plakos*, plano, llano).

Instrumento topográfico que consta de una tabla cuadrada de madera, sobre la cual se extiende un pliego de papel. La plancheta está colocada sobre un trípode, y puede moverse en todas direcciones. Se pone horizontal por medio de un nivel de aire, y sirve para el levantamiento de planos.

PLANIMETRÍA (del gr. *plax*, *plakos*, en lat. *planus*, y *metria*; medida de plano).

Parte de la geometría que tiene por objeto la medida de las superficies planas.

PLANO (del gr. *plax*, *plakos*; en lat. *planus*, tabla lisa, llanura).

Superficie plana.—*Coordenados*, los tres planos que se cortan, y por medio de los cuales fijamos la posición de un punto en el espacio.

PLANTEO (del lat. *plantare*, plantar, establecer).

El planteo, que es la primera parte de la resolución de un problema algebraico, consiste en poner el problema en ecuación; es decir, en expresar por medio de los signos algebraicos las relaciones que existen entre los datos y las incógnitas.

PLATÓNICO. Esta palabra se aplicaba á las figuras y cuerpos para expresar su regularidad; así, un cuerpo platónico es lo mismo que un poliedro regular.

POLIEDRO (del gr. *polus* ó *polys*, muchos, y *edros*, cara ó base; muchas caras).

La porción de espacio cerrada por planos, ó sea el cuerpo terminado por superficies planas. Los poliedros reciben diversos nombres segun el número de caras; así se llaman *tetraedros*, *pentaedros*, *exaedros*, etc.—*Regular*, el que tiene sus caras regulares é iguales, y sus ángulos tambien iguales.—*Inscrito*, el que tiene sus vértices en la superficie de otro cuerpo.

POLIGONO (del gr. *polus*, muchos, y *gonia*, ángulo; muchos ángulos).

La porción de plano cerrada por líneas rectas. Estas líneas se llaman lados del polígono. Los polígonos tienen diversos nombres segun el número de lados: así se llaman triángulos, cuadriláteros, pentágonos, exágonos, etc.—*Regular*, el que tiene sus ángulos y sus lados iguales entre si.—*Convexo*, el que solo puede ser cortado por una recta en dos puntos, ó lo que es igual, el que tiene todos sus ángulos salientes.—*Cóncavo*, se llama en el caso contrario.

POLIGONOMETRÍA (del gr. *poligonos*, y *metría*).

Parte de la geometría que se ocupa de estudiar las propiedades de los polígonos y de medir su área.

POLINOMIO (del gr. *polus*, muchos, y parte, *nomē*, división).

La cantidad algebraica que consta de varios términos.—*Homogéneo*, el que tiene sus términos del mismo grado.

POLO (del gr. *poleô*, yo vuelvo, yo giro; sin duda porque los astros parecen girar al rededor del polo).

Se llaman polos de un círculo de una esfera, los extremos de un diámetro perpendicular á dicho círculo. En las coordenadas polares es el vértice del ángulo que forma el eje con el radio.—Usase alguna vez en álgebra y geometría como sinónimo de extremo.

PORISMA (del gr. *porisma*, ganancia, corolario, lo que se adquiere).

El verdadero significado de esta voz se perdió con la obra de Euclides que tenia el mismo título. Papo dice que el porisma no es un teorema ni un problema, sino una invencion. Wronski ha propuesto llamar porismas á las proposiciones técnicas cuyo objeto es *necesario*, y problema á las que tienen un objeto *posible*.

POSTULADO (del lat. *postulatum*, pretension, demanda).

Proposicion que se admite como cierta sin demostracion.—*De Euclides*. Por un punto dado fuera de una recta no puede tirarse mas que una paralela á esta recta; ó bien, si á una recta se tiran una perpendicular y una oblicua, prolongándolas suficientemente se encuentran.

POTENCIA (del lat. *potentia*, potencia, poder, facultad).

Potencia de un número es el producto que resulta de multiplicarle por sí mismo varias veces.

POTESTAD, ant. (del lat. *potestas*). (V. *potencia*.)

PREVENCION (de lat. *præ-venire*; es decir, antes de venir ó llegar, venir antes).

En los tratados antiguos de geometría, antes de entrar en la demostracion de los teoremas se indicaba el trazado de las líneas necesarias para ella, y esta parte se llamaba prevencion.

PRIMO (del lat. *primus*, primero; es decir, número primero, como elemento de los demás).

Llámase primo el número que solo es divisible por sí mismo y por la unidad.—Números *primos entre sí*, son los que no tienen mas factor comun que la unidad.

PRISMA (del gr. *prisma*, lo que ha sido serrado; derivado de *prisein*, serrar, cortar; porque el prisma está como cortado ó serrado por planos por todos lados).

El prisma es un sólido cuyas bases opuestas son dos polígonos y sus caras laterales paralelógramos.—*Triangular, cuadrangular, pentagonal*, etc., es el que tiene por bases dos triángulos, dos cuadriláteros, dos pentágonos, etc.—*Recto*, el que tiene sus aristas perpendiculares al plano de la base. En el caso contrario se llama oblicuo.—*Regular*, el que tiene por bases polígonos regulares.

PROBABILIDAD (del lat. *probabilitas, probabilis*, de *probare*, probar; es decir, que puede probarse ó merece aprobarse).

Se llama probable en matemáticas un acontecimiento sujeto no necesariamente á la accion de causas que pueden hacer ó impedir su realizacion.—La *probabilidad* es la razon entre el número de causas que pueden producirle y el de las que pueden impedirle; de donde se sigue que la probabilidad es el cociente del número de causas favorables por el de las contrarias.

PROBLEMA (del gr. *probléma*, compuesto de *pro* y *ballo*, arrojar, es decir, arrojar delante, avanzar).

El problema es una proposicion en que se establecen las relaciones que existen entre cantidades conocidas y desconocidas, con el objeto de llegar á conocer estas. En todo problema hay que distinguir el *planteo*, que consiste en expresar las relaciones entre los datos y las incógnitas por medio de los signos del álgebra, y la *resolucion y demostracion*. Los problemas se dividen en *grados*, segun la ecuacion ó ecuaciones que resultan del planteo, y se llaman tambien, como los sistemas de ecuaciones, *determinados* ó *indeterminados*.—*De la duplicacion del cubo, de Delos* ó *de Papo*.

Problema cuyo objeto es construir un cubo doble de otro. Llámase de Papo porque este matemático trabajó mucho en su solucion; y de Delos. porque le propuso este oráculo mandando duplicar el altar de Apolo, para que cesasen los estragos de la peste de Atenas. Es un problema de solucion incommensurable. Siendo *a* el lado del cubo, el del cubo

doble es $a\sqrt[5]{2}$.

PRODUCTO (del lat. *producere*, producir, porque le producen los factores).

El resultado de la operacion de multiplicar.

PROFUNDIDAD (del gr. *projeo* ó *projuo*, derramar; en lat. *profundo*, *profundus*, lo profundo, el mar, lo derramado ó extendido; *fundus*, el hoyo ó cavidad, el suelo).

La menor dimension de un cuerpo; suele tomarse en sentido vertical.

PROGRESION (del lat. *progredior*, *progressus*, ir delante, en marcha, adelante; en gr. *pro-jazo*, marchar delante).

Série de términos que siguen una ley constante en su formacion.—*Creciente*, aquella en que los términos van siendo cada vez mayores.—*Decreciente*, lo contrario.—*Aritmética* ó *por diferencias*, aquella en que cada término se forma añadiendo al anterior una misma cantidad, llamada diferencia. Los números naturales 1, 2, 3..... forman una progresion, porque su diferencia es 1.—*Geométrica* ó *por cocientes*, aquella en que cada término se forma multiplicando el anterior por una misma cantidad, llamada razon. Por ejemplo, 2, 4, 8, 16..... forman una progresion, porque cada número de estos es doble del anterior. Estas progresiones se llaman de primer orden.—*De segundo orden*, es una serie de términos cuyas segundas diferencias son constantes.—*De tercer orden*, una serie de términos cuyas terceras diferencias son constantes, etc. De estas progresiones resultan los números figurados.

PROLONGACION (del lat. *prolongare*, extender, alargar).

Llámase así la figura que resulta cuando se continúa el trazado de las líneas que forman una figura por el punto ó puntos en que terminaba.—La prolongacion se emplea mucho en las demostraciones geométricas.—Otras veces se entiende por prolongacion la construccion de una figura exactamente igual á otra, pero en inversa posicion, y partiendo de un mismo punto.

PROPORCION (del lat. *pro* y *portio*, parte ó porcion; es decir relacion de una cosa con otra; proporcion, correspondencia).

Proporcion es la igualdad de dos razones.—*Aritmética* ó *por diferencias*, es la reunion de dos razones por diferencia iguales. En esta proporcion, la suma de los extremos es igual á la de los medios.—*Geométrica* ó *por cocientes*, la igualdad de dos razones por cociente. En esta proporcion, el producto

de los extremos es igual al de los medios.—*Armónica*, la que forman tres números, tales que la razon geométrica de dos de ellos es igual á la razon de las diferencias de cada uno con el tercero. Si estos números son A, B, C , la proporcion armónica es $A:C::A-B:B-C$. El número B se llama medio armónico.—*Continua*, la que tiene sus términos medios iguales, y cada uno se llama medio diferencial ó proporcional.—*Final*, la que resuelve un problema en que entran varias proporciones; es igual al producto de estas.

PROPORCIONAL. (V. *razon*.)

PROYECCION (del lat. *projectio*, der. de *projicio*, y este compuesto de *pro* y *jacio*, arrojar, tirar).

Llámase proyeccion de un punto sobre una recta ó sobre un plano, el pie de la perpendicular tirada de este punto á la recta ó al plano; proyeccion de una recta sobre otra ó sobre un plano, es la recta que une las proyecciones de sus extremos. Proyeccion de una figura sobre un plano, es la reunion de las proyecciones de todos los lados de la figura.—*Central*, es aquella en que las rectas tiradas al plano concurren hácia un punto.—*Ortogonal*, aquella en que estas líneas son perpendiculares al plano, y de consiguiente paralelas entre sí.—*Esférica*, la representacion de los puntos de la superficie esférica en un plano; se llama *ortográfica* cuando el plano es un círculo máximo y el punto de vista está en la perpendicular levantada en su centro á distancia infinita; y *estereográfica*, cuando el punto de vista está en el polo del círculo.

PROYECTANTE (der. de *proyeccion*).

Adjetivo que se aplica al plano que contiene á la línea que se proyecta sobre otro plano.

PRUEBA (del lat. *probare*, probar, comprobar, hacer ver).

Operacion cuyo objeto es cerciorarse de que otra operacion está bien efectuada. Las pruebas no dan una certidumbre de que la primera operacion está bien efectuada, porque por ser la prueba una operacion, necesita otra prueba, y esta otra, y así hasta el infinito.—Las pruebas, para que sean ventajosas, deben satisfacer á dos condiciones: primera,

ser mas breves que la operacion; segunda, no tener que escribir en ellas nuevas cifras.

PULGADA. Una de las doce partes iguales en que se divide el pie de Burgos, ó sea la 36.^a parte de la vara. La pulgada castellana equivale á 2'322 centímetros.

PUNTO (del lat. *pungo*, picar, *punctum*, punto, picadura; porque el punto es en realidad la picadura hecha con instrumento muy afilado).

El extremo de la línea. El punto geométrico no existe en realidad, porque se le supone sin dimension alguna.—Signo matemático, que entre dos cantidades indica su producto.—*De interseccion*, aquel en que se cortan dos rectas.—*Múltiplo*, el que forman dos ó mas ramas de una curva al cortarse. Se llama así porque pertenece á un tiempo á varias líneas, y recibe los nombres de *duplo*, *triplo*, etc., cuando se cortan ó pasan por ese punto dos, tres,....rectas.—*De osculacion*, el de contacto entre una curva y el círculo osculador.—*De inflexion*, el correspondiente á una abscisa ú ordenada de una curva, mayor ó menor que las abscisas y ordenadas infinitamente próximas.—*De retroceso*, el punto de inflexion en que la curva pasa muy bruscamente de convexa á cóncava, ó al contrario.—*Singulares*, son los que provienen de sustituir valores en una ecuacion que solo representa puntos aislados.—*Conjugados*, los puntos homológamente dispuestos en los diámetros conjugados.

Q.

Q. Letra del alfabeto de mucho uso en el cálculo. Suele representar lo mismo cantidades conocidas ó desconocidas.

QUEBRADO. (V. *fraccion*.)

QUINCE (del lat. *quindecim*, cinco y diez).

Contraccion de diez y cinco. La reunion de una decena y cinco unidades.

QUINTAL. Medida de peso castellana que tiene cuatro arrobas.—*Métrico*, medida de peso del sistema métrico, que

tiene diez miriágramos, y equivale á 217'34 libras, ó sean 8 arrobas 17 libras y 5'44 onzas.

QUINTUPLO (der. de *quinque*, cinco).

El producto de multiplicar un número por 5. Así, 20 es el quintuplo de 4.

R.

R. Letra del alfabeto con que se suele indicar el radio. En la numeracion griega (*ro*) valia ciento con un acento encima, y cien mil con un acento debajo; y en la hebrea (*resch*) doscientos. Antiguamente era el signo ó inicial con que se indicaba la extraccion de la raiz, usando tantas *r* como uni-

dades tenia el indice; por ejemplo: $\sqrt[8]{}$ se escribía *rr8*.

RABDOLOGÍA (del lat. *rabdos*, palito, vara, estilo, y *logos*, trata-
do; es decir, arte de los estilos).

Modo de efectuar los cálculos numéricos por medio de una tabla dividida en nueve columnas, y formada de unos palitos ó estilos. Le descubrió Neper.

RACIONAL (der. de *ratio*, razon).

Llámanse racional la cantidad que no tiene ningun radical ni exponente fraccionario, porque esta cantidad contiene un número exacto de veces á la unidad, ó tiene una razon con ella.

RADICAL (der. de *raiz*).

Signo de esta forma $\sqrt{}$, que se emplea para indicar la extraccion de una raiz. En la boca del signo se pone el número que indica el grado de la raiz.

RADIAL (der. de *radio*; es decir, en forma de radios ó esplendor).

Se da este nombre á todas las curvas cuyas coordenadas pueden partir de un punto, como sucede en la espiral, tomando por origen el centro.—Todas las curvas pueden convertirse en radiales, trasformando las coordenadas en polares.

RADIO (del lat. *radius*, el esplendor que despiden una luz, rayo; llamado así probablemente, porque los radios parten del centro como los rayos del sol u otro cuerpo luminoso.)

Radius, significa tambien *medida*, y puede tomarse en esta acepcion, porque el radio es como la medida del circulo. (V. *diámetro*.)

Se llama radio la recta tirada desde el centro de un circulo á la circunferencia.—*Recto*, la apotema de un poligono.

RAIZ (del gr. *radix*, raiz, principio. En efecto, la raiz de un número, desenvolviéndose ó creciendo por medio de la multiplicacion, por sí misma engendra el número).

Raiz de una cantidad aritmética ó algebraica es otra cantidad que, multiplicada por sí misma varias veces, reproduce la primera cantidad. Las raices se dividen en *cuadradas*, *cúbicas*, *cuartas*, etc., segun es preciso tomarlas dos, tres, cuatro, etc., veces por factor para que reproduzcan la cantidad. Así, 2 es la raiz cuarta de 16, porque elevando 2 á la cuarta potencia resulta 16.—Usase esta palabra alguna vez como sinónimo de radical.—*Raiz de una ecuacion*, es todo número que, puesto en vez de la incógnita, satisface á la ecuacion; es decir, convierte en una igualdad sus dos miembros.—La raiz puede ser una cantidad cualquiera, y por lo tanto puede ser real, imaginaria, entera, etc.—*Con-*

jugadas, las que tienen la forma $a \pm \sqrt{b}$; de modo que solo se diferencian en el signo del radical.

RAMA (en lat. *ramus*, la rama; en gr. *rakis*, *idos*, la rama).

Parte de una curva, á contar desde el origen ó desde el punto de interseccion. Las ramas de las curvas suelen ser infinitas.

RAZON (del lat. *ratio*, *nis*, cantidad, magnitud, proporcion).

Efectivamente, se llama *razon* el cociente de dos cantidades, porque expresa la magnitud relativa de una respecto de otra; las veces que una es mayor que otra.—Llámase tambien *razon* la diferencia entre dos cantidades; y entonces se llama la primera *razon geométrica*, y esta última *aritmética*. De modo que en general, *razon* es el resultado

de la comparacion de dos cantidades, ya sea viendo las unidades que una tiene mas que otra, ó cuántas veces una contiene á otra.—*Compuesta*, suele llamarse así el producto de dos razones, ó la razon de dos productos.—*Directa*, se llama así la razon de dos cantidades cuyo cociente es constante; é *inversa*, cuando el producto es constante. Por ejemplo, un número de metros de tela y su precio son cantidades que están en razon directa, ó son directamente proporcionales, porque su cociente será siempre el mismo, el valor de un metro. El número de hombres que han hecho una obra y la parte que ha hecho cada uno son cantidades que están en razon inversa, ó son inversamente proporcionales, porque su producto es siempre el mismo, la magnitud de la obra.—*Razon de la circunferencia al diámetro*, cantidad constante que se designa generalmente por π .

Arquímedes halló que era igual á $-\frac{22}{7}$; Meció á $\frac{113}{355}$; y

por último, los modernos á 3,1415926....., valor que está calculado hasta con 154 cifras decimales.

RECTA (del lat. *rego, regere*, dirigir, *rectus*, recto, bien hecho justo, derecho).

La línea que tiene la propiedad de ser la distancia mas corta entre dos puntos. La línea recta no puede definirse bien.

RECTÁNGULO (comp. de *recto* y *ángulo*, ángulo recto).

Adjetivo que se aplica á la figura que tiene ángulos rectos.—Cuando se usa esta palabra sola, significa el paralelógramo rectángulo.

RECTIFICAR (comp. de *recto* y *facere*, hacer recto).

Operacion que tiene por objeto hallar una línea recta de igual extension que una curva dada. La circunferencia rectificada de un círculo es igual al diámetro multiplicado por π ; y como π es incommensurable, esta línea y el radio son incommensurables entre sí.

RECTILÍNEO (comp. de *recto* y *línea*).

Dicese de toda figura compuesta solo de líneas rectas.

RECURRENTE (del lat. *recurrere*, recurrir, volver á correr hácia atrás; comp. de *re* y *currere*; en gr. *reó*, correr).

Llámanse así las series cuyos términos se forman, por medio de una ley constante, de los términos precedentes. Las descubrió Moivre, y demostró que se engendran por el desarrollo de una fraccion algebraica.—*De primero, segundo ó tercer orden*, son las que tienen por denominador en la fraccion generatriz una expresion de primero, segundo ó tercer grado.—La ley que siguen los coeficientes numéricos de los términos, se llama *escala de relacion*.

RÉDITO (del lat. *redire*, volver, porque el interés ó rédito vuelve al que dió el capital). (V. *interés*.)

REDUCCION (del lat. *reducere*, comp. de *re* y *ducere*, volver á guiar, á conducir, reponer).

Operacion cuyo objeto es reducir varios números ó términos algebraicos á uno solo.—En geometría, reducir una figura á otra es convertir esta figura en otra equivalente pero de distinta forma.

REDUCIDA (der. de *reducir*).

Llámanse reducidas las fracciones convergentes equivalentes á una parte de fraccion continua, á partir desde el principio de la fraccion.

REDUCIR (del lat. *reducere*, reponer, restablecer).

Significa siempre esta palabra una operacion en que se transforma una cantidad, recibiendo ordinariamente una forma mas sencilla.

REGLA (del lat. *regula*, norma).

Instrumento de madera ó metal, terminado en el sentido longitudinal por un filo perfectamente recto. Sirve para trazar líneas rectas.—La proposicion en que se enseña á hacer una operacion ó á aplicar un teorema.—*De aligacion*, la que establece las relaciones que existen entre las cantidades que entran en una mezcla, sus precios y el precio medio. Comprende dos problemas generales: hallar el precio medio de la mezcla; y hallar las cantidades que han de mezclarse para que la mezcla tenga un precio medio conocido.—*De Bombelli ó Ferrari*, método descubierto por Ferrari para resolver la ecuacion de cuarto grado. Consiste en suponer la ecuacion descompuesta en una diferencia de dos cuadrados, y hallar la resolucion de una ecuacion de tercer grado. Llámase tambien

de Bombelli, por haberla publicado este.—*De Descartes*, método distinto del anterior, en el cual se descompone la ecuacion en dos factores de segundo grado.—*De Euler*. Este matemático dió á la raíz de la ecuacion de cuarto grado la forma de una suma de radicales de cuarto grado, y sustituyendo en la ecuacion, halló las relaciones entre estos radicales y los coeficientes.—*De Tschirnauss*, consiste en sustituir en la ecuacion de cuarto grado una funcion de segundo, en vez de la incógnita, para hacer desaparecer dos términos, y resolver despues la ecuacion como bicuadrada.—*Regla de cálculo*, instrumento manual que sirve para efectuar las operaciones numéricas. Consta de una regla por medio de la cual corre una reglilla. Se efectuan con ella las seis operaciones fundamentales, y los cálculos con logaritmos.—*De compañía*, esta regla tiene por objeto hallar la ganancia ó pérdida que corresponde á cada uno de los socios, conociendo la ganancia ó pérdida total. Estas ganancias ó pérdidas individuales son proporcionales directamente á los capitales impuestos y al tiempo que han estado impuestos. Se llama *simple* ó sin tiempo cuando todos los capitales han estado impuestos un mismo tiempo; y *compuesta* ó con tiempo en el caso contrario.—*Conjunta*, tiene por objeto hallar la relacion que existe entre dos cantidades por medio de otras relaciones intermedias. Se resuelve formando equivalencias entre los términos de relacion, y multiplicándolas.—*De la cosa*, llamose así por algun tiempo el álgebra, sin duda porque en la explicacion y demostracion de los teoremas se usaba la abreviatura *co*, de cosa, para designar la cantidad cuyas propiedades generales se estudiaban.—*De Cramer*, generalizacion de las fórmulas halladas por Bezout, para resolver un sistema de ecuaciones determinado de primer grado.—*Curva*, consiste en una regla recta en cuyos extremos se sujetan los de una lámina de acero por medio de tornillos; estos tornillos pueden aproximarse, y dan á la lámina la curvatura que se quiera.—*De los signos de Descartes*; establece las relaciones que existen entre el número de raíces reales y los signos de una ecuacion algebraica. Es la siguiente: el número de raíces reales positivas de una

ecuacion no es mayor que el de variaciones; el número de raíces reales negativas no es mayor que el de variaciones en la transformada en $-x$; si la ecuacion tiene todas sus raíces reales, el número de las positivas es igual al de variaciones en la ecuacion propuesta, y el de las negativas al de variaciones en la transformada; y si es completa y tiene todas sus raíces reales, el número de las positivas es igual al de variaciones, y el de negativas al de permanencias en la ecuacion propuesta. = Llámanse tambien regla de Descartes el siguiente postulado. Las soluciones negativas en los problemas provienen de una condicion absurda, pero el problema quedará corregido cambiando el signo de la incógnita en la ecuacion. = *De descuento*, tiene por objeto hallar la relacion general que une el valor nominal de una letra ó pagaré, el descuento y el tiempo. Se emplea casi siempre esta relacion para hallar el descuento. = *Elíptica*, se compone de dos reglas rectas perpendiculares y otra oblicua que se desliza sobre ellas. Sirve para trazar elipses. Usase muy poco. = *De falsa posicion*, método de resolucion de algunos problemas, en que tomando un supuesto falso, se deduce el valor de la incógnita comparando este supuesto con los datos del problema. = *De interés*, tiene por objeto hallar la relacion general que existe entre el capital, el interés, el tanto por ciento y el tiempo. Se llama de interés simple cuando el interés no se agrega al capital; y de interés compuesto cuando la ganancia se agrega al capital y produce un nuevo interés. La fórmula de la primera es: $y = \frac{t i c}{100}$; siendo y el interés, t el tiempo, i el tanto por 100, c el capital. La del interés compuesto es: $C = c \left(1 + \frac{i}{100}\right)^t$; siendo C el valor del capital con el interés al cabo de los t años. = *De tres*, nombre genérico que reciben todas las cuestiones que se resuelven por medio de proporciones. Llámense así porque es preciso conocer tres términos de la proporeion. Simple se dice cuando es preciso resolver solo una proporeion; y compuesta cuando consta de mas de una proporeion.

REGULAR (del lat. *regularis*, lo que está sujeto á reglas, á regularidad).

Adjetivo que se aplica en aritmética y álgebra á las cantidades de forma homogénea, y en geometría á las figuras tambien homogéneas ó que tienen sus elementos iguales entre si.

RELO ARITMÉTICO. Combinacion de varios círculos concéntricos, por medio de los cuales se efectuan las operaciones de sumar, restar, multiplicar y dividir mecánicamente. Descubierto por D. Agustin Gomez Santa Maria.

RENTA. La cantidad que produce anualmente el capital.—*Vitalicia*, la cantidad anual que se calcula producirá, para toda la vida de un individuo, un capital.

RESECTA ant. (del lat. *resicare*, cortar; cortada).

La parte del eje de abscisas comprendida entre el vértice de la curva y el pie de la tangente sobre el eje.

RESIDUO (del lat. *residuus*, de *resideo*, y este de *sedeo*, estar, permanecer; lo que queda, lo que permanece).

La diferencia entre el dividendo y el producto del divisor por el cociente.—La cantidad menor que el divisor que sobra en una division inexacta.—El resultado de la sustraccion.

RESOLUCION (del lat. *resolvere*, resolver, disolver, desatar).

Llábase así la parte del problema en que se dan las reglas ó se efectuan las operaciones necesarias para hallar el valor ó valores de las incógnitas.

RESTA (del lat. *restare*, estar demás, sobrar, quedar).

Lo mismo que sustraccion.—El resultado de la sustraccion.

RESTO. (V. *resta*.)

Llábase así el resultado de la sustraccion.—La diferencia entre el dividendo y el producto del divisor por el cociente.—*Parcial*, es cada uno de los restos que se encuentran en la sustraccion y division antes de llegar al último, que se llama resto *final*.

RETROCESO (del lat. *retro-cedere*, ir ó caer detrás; ir hácia atrás; volver). (V. *punto*.)

ROMBO (del gr. *rombos*, el rombo, el peon, el torno).

Paralelógramo que tiene sus cuatro lados iguales entre sí.
ROMBOIDE (del gr. *romboeides*, comp. de *rombo* y *eidos*, forma semejante al rombo).

Paralelógramo que tiene los lados adyacentes desiguales.—Llámanse también así el sólido engendrado por un rombo que gira al rededor de una de sus diagonales.

S.

S. Letra del alfabeto que suele representar una suma. Usase también como signo de integración.

En la numeración griega la *ς* (*sigma*) valía doscientos con un acento en la parte superior, y doscientos mil con un acento en la parte inferior; y en la hebrea (*samec*) sesenta.

SAGITA (del lat. *sagitta*, flecha; de *sagitto*, arrojar).

Flecha. (Véase.)

SECANTE (del lat. *seco*, *as*, *are*, cortar; línea que corta á otra ó á otras).

Plano secante, es el que corta á otro, á otros planos ó á un cuerpo ó figura cualquiera.—*Secante trigonométrica de un arco*, es el radio que pasa por un extremo del arco, prolongado hasta que encuentra á la tangente trigonométrica del mismo arco.

SECCION (del lat. *sectio*, de *secare*, cortar, cortadura).

La parte comun de dos cuerpos, dos superficies ó dos líneas que se cortan.—El acto de cortar una figura ó cuerpo.—*Secciones cónicas*, son las curvas que resultan de cortar un cono por un plano. Son tres: la elipse, la parábola y la hipérbola.—*Recta de un prisma ó de un cilindro*, es la sección dada oblicuamente al eje de un cuerpo de revolución.

SECTOR (del lat. *secare*, cortar, cosa cortada ó cortadora).

El espacio de figura comprendido entre dos radios y la parte de perímetro interceptada por ellos.—*Circular*, *elíptico*, *parabólico*, *poligonal*, se llama según pertenece á un

circulo, á una elipse, á una parábola ó á un polígono.—*De Arquímedes*, el círculo. Llámase así porque este matemático demostró que el área del círculo es igual á la de un sector del mismo radio cuya base sea la circunferencia.

SEGMENTO (del lat. *segmentum*, de *segmen*, el espacio cortado ó separado).

Se llama *segmento* el espacio comprendido entre una cuerda y la curva.—*Esférico*, la parte de esfera separada por un plano.—*Capaz de un ángulo*, es un segmento circular, tal que todos los ángulos inscriptos en él tienen la misma medida que otro dado. (V. *ángulo*.)

SEGUNDO (del lat. *secundum*, segun, segundo, ó siguiendo, porque el segundo es el que sigue al primero).

Adjetivo numeral ordinal con que se designa un objeto colocado despues del primero.—Cada una de las sesenta partes en que se divide el minuto, ó sea cada una de las 3600 partes en que se divide el grado sexagesimal.

SEIS (del lat. *sex*, seis; en gr. *ex*).

Nombre con que se designa la reunion de cinco mas uno.—La cifra que representa este número, que es 6.

SEMEJANZA (del lat. *simul*, juntamente, á un mismo tiempo; y esta del gr. *sum*, que significa lo mismo, *summetejo* es participar de algo á un tiempo).

Se aplica á cosas que juntamente ó á un tiempo tienen una misma propiedad. Se llaman *semejantes* los *poligonos* ó *figuras* que tienen sus ángulos respectivamente iguales y sus lados homólogos proporcionales.—*Poliedros semejantes*, son los que tienen sus ángulos diedros respectivamente iguales y sus caras homólogas semejantes. En general la palabra semejanza se aplica á las figuras y cuerpos que tienen la misma forma y diferente extension. Los volúmenes de estos cuerpos son proporcionales á los cubos de las aristas homólogas, y las áreas á los cuadrados.

SEMI (del lat. *semis*, la mitad).

Palabra que se antepone á otras muchas para significar la mitad.—Así se dice: *semicírculo*, *semieje*, *semidiámetro*, etc.—*Semicírculo graduado* ó *transportador*. Es un semicírculo de metal dividido en grados para medir los ángulos

en el papel.—Tambien los hay de talco, ó pasta trasparente.

SERIE (del gr. *seira*, cadena, *seiruó*, enlazar, encadenar; en lat. *series*, enlace, serie).

La serie es un número indefinido de cantidades que siguen una ley constante en su formacion: cada término de una serie depende de los anteriores.—*Convergente*, es la serie en que tomando un número bastante grande de términos por valor de toda la serie, el error que se comete puede ser tan pequeño como se quiera.—*Divergente*, lo contrario. Las series divergentes no tienen uso, porque no pueden expresar cantidad alguna.—*Recurrente*, es la serie en que cada término se forma de un cierto número de los precedentes, segun una misma ley. Moivre, que fue el primero que las estudió, las dividió en órdenes, llamando orden de la serie el grado del denominador de la fraccion que las produce. En toda serie del orden m , los m primeros coeficientes son independientes entre sí, de modo que tambien puede decirse que orden de una serie es el número de términos de que depende cada uno.—*De Neper*, el desarrollo de la base del sistema de logaritmos neperianos.

SERPENTINAS (del lat. *serpo*, andar á rastra; en gr. *suro*, *serpens*, el que anda á rastra; y de aquí *serpiente*; y traslaticamente *serpentina*, lo que hace *eses* al andar, como las culebras).

Género de curvas que forman varias inflexiones.

SESQUI (del lat. *sesqui*, vez y media).

Servia esta palabra para indicar una razon fraccionaria. Así se decia: *Sesqui-altero*, la razon de dos cantidades, tales que la una contenia vez y media á la otra.—*Sesqui-doble*, la razon igual á dos y medio.—*Sesqui-tercia*, la razon igual á tres y medio.

SEXAGESIMAL (del lat. *sexaginta*, sesenta, *sexagesimus*).

Numeral ordinal que indica el lugar que sigue al 59.^o==

Division de la circunferencia en 360 grados, cada grado en 60 minutos, y cada minuto en 60 segundos.

SEXTANTE (del lat. *sextans*, la sexta parte).

La sexta parte del círculo.—Instrumento compuesto de un arco de 60°, ó sea la sexta parte de la circunfe-

rencia, con anteojos. Sirve para tomar las alturas de los astros.

SIETE (del lat. *septem*, siete, en gr. *epta*).

La reunion de seis mas uno.—La cifra con que se representa este número, que es 7.

SIGNO (del lat. *signum*; en gr. *sema*, señal, nota, signo).

Figura ó caracter de escritura con que se indican las operaciones matemáticas. Los signos son:

Para la suma $+$, que se lee *mas*.

Para la resta $-$, que se lee *menos*.

Para la multiplicacion $\times$ ó $\cdot$ que se lee *multiplicado por*.

Para la division $:$ que se lee *dividido por*.

Para la estraccion de raices $\sqrt{\quad}$, que se lee *raiz de*.

Para la igualdad $=$, que se lee *igual*.

Para la desigualdad $>$ y $<$ que se lee *mayor que* y *menor que*.

Para la equivalencia usan algunos $<>$ *equivalente á*.

Para la integral de diferencias ϵ (*sigma*), y para la de diferenciales f .

SIMETRÍA (del gr. *sunmetria*, orden, disposicion medida con respecto á otras cosas).

La simetría consiste en la posicion de dos figuras á ambos lados de una línea, de tal modo que los vértices homólogos equidistantes de esta línea estén en la misma perpendicular á ella.—*Funcion simétrica*, es la que se compone igualmente de varias cantidades, de modo que no se altera aunque se cambie una letra por otra de las que entran en la misma funcion. (V. *triedro*.)

SIMPLIFICAR (del lat. *simplex*, simple, y *facio*, hacer, hacer simple).

Simplificar es dar á una cantidad una forma ó expresion mas sencilla.—*Una fraccion*, es suprimir los factores comunes al numerador y denominador.—*Una ecuacion*, es suprimir los factores comunes á todos sus términos.—*Un radical*, es suprimir los factores comunes al índice y á los exponentes subradicales.

SÍNTESIS (del gr. *sunthesis*, comp. de *sun* y *thesis*; es decir, reunion, composicion simultánea).

Modo de raciocinio que va de lo desconocido á lo conocido por medio de la composicion.

SISTEMA (del gr. *susema*, sistema, coleccion, orden; der. de *isémi*, saber, conocer).

Sistema de ecuaciones, es la reunion de varias ecuaciones que quedan satisfechas por unos mismos valores de las incógnitas.—*Determinado*, se llama el sistema que consta de tantas ecuaciones como incógnitas.—*Indeterminado*, el que tiene mas incógnitas que ecuaciones, y da mas de un valor para las incógnitas. Algunos autores llaman *mas que determinado*, el sistema que tiene mas ecuaciones que incógnitas.—*Sistema de ejes*, se llama la reunion de las líneas que sirven para determinar la porcion de un punto en un plano.

SOLIDEZ (del lat. *soliditas*, la solidez).

Tiene esta palabra la misma significacion que volumen.

SÓLIDO (del lat. *solidus*, sólido; en gr. *sugkolós*, comp. de *sun*, con, y *kolos*, miembro, es decir, con miembros, con apoyo ó sosten).

Sólido, cuerpo ó volumen geométrico es el espacio cerrado por superficies.—Usase en muchos casos como sinónimo de poliedro, y así se dice ángulo sólido ó poliedro.

SOLUCION (del lat. *solutio*, der. de *solvere*, desatar, librar, soltar).

Se llama solucion el valor de la incógnita en todo problema.—*Estrañas*, las que da la ecucion final de un problema y no resuelven este; provienen de las alteraciones que hayan sufrido las ecuaciones al efectuar las operaciones necesarias para resolverla.

SORDO (del lat. *surdus*, sordo, inflexible).

Han llamado así algunos matemáticos á los números incommensurables.

SUB-ACENTO (comp. de *sub* y *acento*, debajo del acento).

Acento que se coloca en la parte inferior de una letra. (V. *letra*.)

SUB-CONTRARIO (del lat., comp. de *sub* y *contrario*).

Se llaman sub-contrarios dos triángulos semejantes colocados de modo que tengan un vértice comun y las bases no sean paralelas.

SUB-DOBLE (del lat., comp. de *sub* y *duplex*, debajo ó inferior al doble).

La mitad.

SUB-ÍNDICE (del lat. *sub-index*, índice inferior).

Índice ó número que se pone en la parte inferior de una letra para distinguirla de otra. (V. *letra*.)

SUBLIME (del lat. *sublimis*, en alto, elevado).

Llábase cálculo sublime el diferencial, integral y de variaciones.—Llamábanse antes tambien curvas sublimes las que estaban representadas por una ecuacion de grado superior al segundo.

SUB-MÚLTIPLO (del lat. *sub-multiplus*, debajo del múltiplo).

Lo mismo que divisor, factor ó parte alicuota.

SUB-NORMAL (comp. de *sub*, debajo, y *normal*, normal, línea que está debajo de la normal).

Llábase en geometría analítica la parte de eje de abscisas comprendida entre el pie de la ordenada correspondiente á un punto de la curva y la normal en este punto.

SUBTANGENTE (del lat. *sub-tangente*, debajo de la tangente).

La parte del eje de abscisas comprendida entre el pie de la coordenada correspondiente á un punto, y la interseccion de la tangente de este punto y el eje.—La subtangente en la parábola es el doble de la abscisa.

SUBTENDENTE (del lat. *sub-tendere*, comp. de *sub* y *tendere*, extender por debajo).

Se llama así toda línea que está debajo de otra.—La cuerda de un arco, porque esta línea es subtendente del arco.

SUBTRIPLE (del lat. *sub-triplex*, debajo del triple).

La tercera parte.

SUMA (del lat. *summa*, reunion, compendio).

Lo mismo que adición.

SUMANDO (der. de *suma*).

Cada uno de los números que se dan para efectuar una suma.

SUMATORIO (der. de *suma*).

Cálculo sumatorio es el que tiene por objeto hallar la sumacion de los términos de una serie.—*Término sumatorio*,

es la expresion que nos da la suma de un número conocido de términos de una serie.

SUPERFICIE (del lat. *superficies*, es decir, *super-facies*, sobre la faz del cuerpo).

El limite del cuerpo.—La extension en latitud y longitud sin grueso alguno.

SUPÉRFLUO (del lat. *superfluere*, comp. de *super* y *fluere*, correr; lo que corre sobre otra cosa, ó sobrenada, ó rebosa; lo que sobra). (V. *número*.)

SUPERPOSICION (del lat., comp. de *super*, sobre, y *ponere*, poner; poner una cosa sobre otra).

Operacion que consiste en colocar una figura sobre otra. La superposicion se emplea en geometria para demostrar que dos figuras son iguales. Algunos autores dividen la superposicion en *directa* é *indirecta*. Tiene lugar la primera cuando se superponen dos figuras de modo que coincide la cara anterior de la una, con la posterior de la otra; y la segunda cuando coinciden las dos caras anteriores ó posteriores.

SUPLEMENTO (del lat. *suppleo*, suprir, llenar; del gr. *pleos*, lleno, es decir, lleno; lo que falta para llenar ó completar). (V. *ángulo*.)

SUPUTACION (del lat. *supputare*, comp. de *puto*, juzgar, estimar, contar, valuar).

Usábase en el mismo sentido que hoy usamos valuacion.

SUSTITUCION (del lat. *substituere*, comp. de *sub* y *statuere*, poner debajo, poner una cosa por otra).

La operacion de poner en una expresion algebraica una cantidad en vez de otra igual pero de distinta forma. (Véase *método*.)

T.

T. Letra del alfabeto que suele representar una variable ó una incógnita.—En los problemas fisicos suele representar el tiempo.—En la numeracion griega la θ (*tetha*) valia nueve

ó mil segun llevan un acento ó un subacento, y la τ (*Tau*) trescientos ó trescientos mil. En hebreo la *tet* valia nueve, la *tsade* (*ts*) noventa y la *thau* (*th*) cuatrocientos.

TABLAS (del lat. *tabula*).

Llámanse así en general toda reunion ordenada de números.—*De sumar, restar, multiplicar y dividir*, las que tienen las sumas, restos, productos y cocientes de los números dígitos.—*De logaritmos*, libros que contienen los números y sus logaritmos hasta un limite determinado.—*Sin fin*, libro que contiene las sumas, diferencias, productos, potencias y raices de los números hasta un limite muy crecido.

TANGENTE (del lat. *tango, is, ere, tocar*).

La línea que toca á otra sin cortarla, ó que tiene con ella un solo punto comun.—Así se dice que dos circunferencias son tangentes cuando interior ó exteriormente tienen un solo punto comun.—*Plano tangente*, se llama el que tiene un punto ó una línea comun con una superficie curva.—*Tangente trigonométrica* de un arco, es la parte de tangente geométrica comprendida entre un extremo del arco y el radio prolongado que pasa por el otro extremo.

TAUTOCRONA (del gr. *tautos y jronos*, el mismo tiempo).

Llámanse así una curva que tiene la propiedad de que dejando caer por ella un cuerpo desde cualquiera de sus puntos, tarda el mismo tiempo en llegar á sus extremos. La tautocrona es una cicloide.

TAUTOLOGIA, ant. (del gr. *tauté y logos*, repeticion de discurso).

Defecto en que suelen caer los principiantes en geometría al enunciar y demostrar un teorema reciproco; es decir, repetir el mismo teorema y aplicarle la misma demostración.

TECNIA (del gr. *tejne*, ciencia, arte).

La tecnia es una de las dos partes en que Wronski divide las matemáticas. La teoría abraza los modos distintos é independientes de la generacion; y la tecnia los modos universales de la generacion y comparacion.

TEODOLITO (del gr. *theomai*, ver, y *odos*, distancia).

Instrumento topográfico. Se compone de un grafómetro horizontal y otro vertical; lleva un anteojo para dirigir las

visuales en vez de alidada; y se mueve en el plano horizontal y en el vertical, de modo que permite tomar toda clase de ángulos.

TEOREMA (del gr. *theoréo*, contemplar, examinar, especular; cosa estudiada, contemplada; verdad especulativa).

Proposicion que necesita ser demostrada. Todo teorema consta en general de hipótesis y conclusion; y se dice que un teorema es *reciproco* de otro, cuando se cambia la hipótesis en conclusion y la conclusion en hipótesis.—*De Arbo-gast*, proposicion en que se demuestra que siempre que dos constantes esten comprendidas entre dos variables cuya diferencia puede llegar á ser menor que toda cantidad asignable, estas constantes son iguales.—*De Euclides sobre los números perfectos*; si $2^n - 1$ es un número primo, el producto $2^{n-1} (2^n - 1)$ es necesariamente un número perfecto. Hasta ahora solo se conocen ocho números perfectos, calculados por este teorema; porque hasta el número $2^{31} - 1$, que es el mayor primo que se conoce, solo puede recibir n los valores 2, 3, 5, 7, 13, 17, 19 y 31, que nos dan los números perfectos, 6, 28, 496, etc.—*De Pitágoras*: relacion constante que existe entre los lados de un triángulo rectángulo; el cuadrado de la hipotenusa es igual á la suma de los cuadrados de los catetos.—*De Rolle*: entre dos raices reales y desiguales de una ecuacion hay por lo menos una raiz real de su derivada; y de consiguiente, si una ecuacion tiene todas las raices reales, todas sus derivadas tambien las tienen.—*De Sturm*: si hacemos con el primer miembro de una ecuacion y su derivada las mismas operaciones que para hallar el máximo comun divisor, teniendo cuidado de cambiar de signo á los restos, la funcion propuesta, la derivada y los restos se llaman funciones de Sturm. Si en estas funciones sustituimos dos números α y ζ en vez de x , el número de raices reales de la ecuacion, comprendidas entre α y ζ , es igual al número de variaciones que dé la sustitucion de α , menos el que dé ζ .

TEORÍA (del gr. *teoria*, contemplacion).

Teoría es la reunion ordenada de los teoremas y problemas relativos á una forma de la cantidad. Así se dice: teo-

ría de ecuaciones; teoría de las raíces, etc.—*Teoría matemática.* (V. *Tecnia.*)

TERCIO (del lat., der. de *ter*, tres).

Cada una de las tres partes en que se divide un objeto.

TÉRMINO (del gr. *terma*, en lat. *terminus*, término, extremo).

Cada una de las cantidades que entran en una relación ú operacion.—Cantidad algebraica que está separada de otra por los signos + ó —; es decir, cantidad que solo tiene factores y divisores.—*General*, llámase una fórmula que expresa en general todos los términos de una serie ó progresion.

TERNO (del lat., der. de *ter*, tres).

La combinacion ternaria ó de tres objetos.

TETRAEDRO (del gr. *tetra*, cuatro, y *edra*, base, *tetraedros*, cuatro bases).

Sólido terminado por cuatro caras triangulares.—*Regular*, poliedro regular terminado por cuatro triángulos equiláteros. Llamando *r* el radio del tetraedro, tendremos

$$\text{lado} = \frac{3}{2}r; \text{área} = \frac{9}{4}r^2\sqrt{3}; \text{volumen} = \frac{3}{8}r^3\sqrt{3}.$$

TETRAGONO (del gr. *tetra-gonos*, cuatro ángulos).

Cuadrilátero.

TIRALÍNEAS. Instrumento geométrico que consiste en dos láminas de acero un poco arqueadas, que se aproximan por medio de un tornillo. Por uno de sus extremos están unidas á un mango. Sirve, como su nombre indica, para tirar líneas. Se usa con tinta china, y es preciso limpiarle bien cuando se acabe de usar para impedir la oxidacion.

TOPOGRAFÍA (del gr. *topos*, lugar, y *grafe*, descripcion).

Parte de las matemáticas que tiene por objeto la medición del terreno.

TRACTRIZ (del lat. *tractus*, de *trahere*, traer, arrastrar, tirar).

Curva cuya propiedad distintiva es tener todas sus tangentes iguales. Llámase tractriz porque se puede engendrar por el movimiento de un hilo que recorre con el otro extremo una línea recta.

TRANSCENDENTE (del lat. *trans* y *ascendere*, subir mas allá, traspasar).

Llámanse cantidad transcendente aquella en que entra como elemento el infinito.—Toda expresion que contenga líneas trigonométricas, logaritmos, exponenciales, diferenciales, etc.

TRANSFORMACION (del lat. *trans-formare*, dar nueva forma).

Toda operacion de la cual resulta la cantidad con nueva forma de la que tenia.—*De coordenadas*, el tránsito de un sistema de coordenadas á otro distinto.

TRANSPOSICION (del lat. *trans-ponere*, poner detrás, poner lo que estaba antes despues, en otro orden).

Llámanse transposicion la operacion de pasar un término de un miembro á otro en una ecuacion; esto se consigue escribiendo el término en el otro miembro con signo contrario. Suele limitarse la significacion de esta palabra, entendiendo por transposicion la operacion de pasar al primer miembro de la ecuacion los términos que contengan la incógnita, y al segundo los conocidos.

TRANSVERSAL (del lat. *transvertere*, comp. de *trans*, al través, y *vertere*, volver, dirigir; línea que vuelve al través, que atraviesa).

Lo mismo que secante. El estudio de las transversales tiene hoy una gran importancia, porque se considera á estas líneas como un modo de generacion.

TRAPECIO (del gr. *trapeza*, mesa. Los griegos y tambien los romanos usaban una mesita portatil semejante al trapecio).

Cuadrilátero que tiene dos lados paralelos. Estos lados se llaman bases del trapecio.—*Circular*, el espacio comprendido entre dos arcos de círculos concéntricos y dos radios.—*Esférico*, la porcion de superficie esférica comprendida entre dos arcos de meridiano y otros dos paralelos.

TRAPEZOIDE (del gr. *trapesodes*, semejante al trapecio).

Cuadrilátero que no tiene ningun lado paralelo.

TRAYECTORIA (del lat. *trajicere*, arrojar, echar á otra parte; línea de transporte, de paso).

Curva que describe un cuerpo sujeto á la accion de fuerzas aceleratrices.—*Ortogonal*, curva que corta, formando siempre un ángulo dado, á una serie de curvas de un mismo género, por ejemplo á una serie de hipérbolas ó parábolas.

TRAZA. Se llama traza de un plano la interseccion de este plano con otro.

TRECE (del lat. *tre-decim*, tres y diez).

Nombre con que se designa la reunion de una decena y tres unidades.

TRES (del gr. *tria*, tres).

Nombre con que se designa la reunion de dos y uno. =

La cifra con que se representa este número, que es 3.

TRIÁNGULO (del gr. *treis* ó *tria*, tres, y del lat. *angulus*, ángulo, figura que tiene tres ángulos.

Llámase así la porcion de plano terminada por tres líneas.—*Equilátero*, el triángulo que tiene sus tres lados iguales.—*Equiángulo*, el que tiene sus ángulos iguales.—*Isósceles*, el que tiene dos lados iguales.—*Escaleno*, el que tiene sus tres lados desiguales.—*Rectángulo*, *obtusángulo* y *acutángulo*, el que tiene un ángulo recto, uno obtuso ó los tres agudos.—*Rectilíneo*, el formado por rectas.—*Curvilíneo*, por curvas; y *mixtilíneo*, por rectas y curvas.—*Esférico*, el formado en la superficie esférica, por tres arcos de círculo máximo.—*De Pascal*. (V. *números triangulares*.)

TRIANGULACION (der. de *triángulo*).

Operacion topográfica que tiene por objeto medir una distancia ó una superficie por medio de varios triángulos combinados.

TRIANGULAR (der. de *triángulo*).

Se dice de todo lo que tiene figura de triángulo ó pertenece al triángulo. (V. *número*).

TRIDENTE (del lat. *tridens*, es decir, tres dientes).

Curva de tercer orden, que se conoce tambien bajo el nombre de parábola de Descartes. Tiene tres inflexiones.

TRIEDRO (del gr. *tria*, tres, y *edra*, base; cuerpo de tres caras ó bases).

El ángulo formado por tres planos que concurren en un punto.—*Suplementarios*, son dos triedros, tales que los ángulos planos del uno son suplementos de los ángulos diedros del otro.

TRIGONOMETRIA (del gr. *trigono*, triángulo, y *metron*, medida; medida de triángulos).

Ciencia que tiene por objeto la resolución de los triángulos.—*Plana*, la que trata de los triángulos rectilíneos.—*Esférica*, la que trata de los triángulos esféricos.

TRILÁTERO (del lat. *ter*, tres, y *latus*, lado).

Lo mismo que triángulo. Algunos matemáticos han llamado trilateral al prisma triangular, para expresar que tiene tres caras laterales.

TRINOMIO (del gr. *tria*, tres, y *nomé*, parte).

Cantidad algebraica compuesta de tres términos.

TRIPLE (del lat. *triplex*, en gr. *triploús*, comp. de *treis*, tres, y *plous*, lleno, tres veces).

El producto de un número por 3.

TRISECCION (del lat. *ter*, tres, y *secare*, cortar; cortadura en tres partes).

Operación que tiene por objeto dividir una figura en tres partes. Aplícase casi siempre esta palabra cuando las tres partes son iguales.—*Del ángulo*, célebre problema que aún no se ha resuelto. Consiste en hallar un medio gráfico para dividir el ángulo en tres partes iguales.

TROCOIDE (del gr. *trojos*, lo que rueda, rueda, círculo).

Nombre dado por algunos autores á la *cisoide*.

U.

UNDECÁGONO (del gr. *undeka-gonos*, once ángulos).

Polígono terminado por once lados.

UNIDAD (del lat. *unitas*, der. de *unus*).

Cantidad que se toma por tipo para contar y medir. La unidad por sí misma es arbitraria, pero el uso y las leyes han determinado las que deben emplearse en las necesidades de la vida.—*Fraccionaria*, la unidad de un quebrado, que es la unidad entera partida por su denominador.

UNO (del lat. *unus*, *unicus*, uno).

La unidad, el término de comparación para contar. Toda cantidad considerada como sola y aislada de las demás.

V.

V. Letra del alfabeto que representa en álgebra una incógnita y en el análisis una variable.

En geometría suele representar el volumen de un cuerpo, y en los problemas de física la velocidad. En la numeración romana valia cinco, al parecer porque es la quinta de las vocales. (V. la nota al final.)

VALOR (del lat. *valere*).

Razon entre una cantidad y su unidad.

VALUACION (del lat. *valere*, valer, valuar ó valear, hallar el valor).

Operacion que consiste en hallar el valor de una cantidad refiriéndola á una unidad. Dicese principalmente de los quebrados cuando se reducen á especie inferior.

VARA. Medida longitudinal española, que se divide en 3 pies ó palmos. Equivale á 0'835 metros.

VARIABLE (del lat. *variabilis*, der. de *variare*, variar).

Variable es toda cantidad que puede admitir diversos valores.—Las indeterminadas de cuyos valores depende el valor de una funcion.—*Independiente*, la variable que puede admitir libremente cualquier valor.—*Subordinada*, es la funcion.

VARIACION (del lat. *variatio*, *nis*, mudanza, mutacion, alteracion).

Se dice que hay una variacion en un polinomio cuando dos términos consecutivos tienen diferente signo.—El incremento infinitamente pequeño que hay que dar á una abscisa para que pase de un punto de una curva á otro de otra curva infinitamente próxima. Se representa por la letra griega δ ; de modo que δx se lee: variacion de x . (Véase *cálculo*.)

VECTOR (del lat. *vectare*, llevar, conducir).

Radio vector se llama en las curvas la línea tirada desde el foco á un punto de la curva.—En las coordenadas polares,

el radio vector es la línea que va desde el origen á un punto de la curva.

VERTICAL (del lat. *vertex*, der. de *vertere*, volver, porque los cuerpos vuelven por esta línea cuando son arrojados al alto).

La línea perpendicular á la horizontal, determinada por la dirección de un hilo suspendido libremente que sostiene un peso en su extremo.

VÉRTICE (del lat. *vertere*, volver, porque desde el vértice vuelven todas las líneas).

El punto en que terminan y se cortan dos líneas.—*Vértices de un polígono*, son los vértices de los ángulos de este polígono.—El punto en que se cortan varios planos que forman un ángulo poliedro.—El punto en que una curva corta al eje de abscisas ó de ordenadas, terminando allí la curva.

VISUAL (del lat. *videre*, ver, *visus*, la vista).

La dirección de la vista.—La línea recta que marca la mirada, y va desde el ojo á un objeto.

VOLUMEN (del lat. *volvere*, ó *voluere*, volver, dar vueltas; *volumen*, el rollo ó envoltorio, el bulto).

La medida del espacio que ocupa un cuerpo, es decir, el número de unidades de volumen que contiene este cuerpo.—Tómase también por el mismo espacio.

X.

X. Letra del alfabeto que se emplea siempre para representar una cantidad desconocida. En la numeración griega la χ (*ji*) valía seiscientos ó seiscientos mil, según llevase un acento ó subacento. Los romanos daban á esta letra el valor 10, porque vale dos V unidas por el vértice.

BREVE INDICE

Y.

Y. Letra del alfabeto que siempre representa una incógnita. Se llama letra pitagórica porque Pitágoras la hizo símbolo de la vida humana, designando por el tronco la infancia, y por las dos ramas la senda del bien y del mal: así dice Virgilio:

Littera Pythagoræ discrimine secta bicorni,
Humanæ vitæ speciem præferre videtur:
Nam via virtutis dextrum petit ardua callem,
Difficilemque additum, etc.

Z.

Z. Letra del alfabeto que representa siempre una incógnita. En griego valia siete ó siete mil, segun llevase un acento ó un subacento; y en hebreo (*zain*) tambien valia siete. Esta letra era para los latinos, lo mismo que la ω para los griegos, el símbolo de la muerte, del fin. *Littera Z veteribus symbolum videtur gessisse mortis, fortassis quod cum postrema esset litterarum apud Latinos, ut habet versus.*

ZETEMA (del gr. *zetema*, pregunta, cuestion).

Problema que exige para su resolucion la demostracion de algun teorema.

ZONA (del gr. *zonē*, ángulo, zona, der. de *zonuō*, rodear).

La parte de superficie esférica separada por un plano ó comprendida entre dos planos paralelos. En el primer caso se llama de una base, y en el segundo de dos bases.—Suele llamarse tambien zona la parte de esfera comprendida entre estos planos.

BREVE INDICE

DE

MATEMÁTICOS CÉLEBRES

Y DE

SUS OBRAS MAS NOTABLES.

A.

ABACO (Pablo). De Florencia. Vivió en el siglo XIV, y muchos le atribuyen la invencion de la brújula. Murió en 1375.

ACNESI (María Cayetana). De Milan: nació en 16 de marzo de 1718, y murió en 9 de enero de 1799. Escribió varios libros de mérito, y entre ellos *Instituzione analytiche*, 1750, traducido á varias lenguas.

ALAMBERT (Juan). De París; nació en 16 de noviembre de 1717 y murió en 29 de octubre de 1783. *Opuscules mathématiques*.

ALANNO, siglo VIII. *Propositiones arithmeticae ad acuendos juvenes*, 1777.

ALBATENIO. Nombre latino de Mohamed-Ben-Jaber-Ben-Senan-Abu-Abdalah: nació hácia el año 880 en Batan, de donde proviene su nombre Al-Batan: Fue un gran matemático.

APOLONIO, de Panfilia: nació 244 años antes J. C. Escribió un tratado sobre las secciones cónicas.

ARQUIMEDES. Este gran matemático nació en Siracusa 287 años antes de Jesucristo, murió á manos de un soldado en el momento de resolver un problema de geometria. Fue el primero que demostró que el círculo podria considerarse

como un sector, y de aquí proviene el nombre de *sector de Arquímedes* dado al círculo.—Halló también la razón de la circunferencia al diámetro.

AVICENA. Matemático árabe y gran filósofo. Escribió un tratado que se titula: *Letra que abre las puertas de la Academia por la exposicion de las raices del cálculo y de la aritmética.*

B.

BACHET (Claudio). De Bugey, 1562—1638.

Problemas deleitables de los números. Lion, 1642.

BACON (Rogerio), matemático inglés. Nació en 1214, y murió en 1292. *Opus majus. De secretis naturæ et artis et nullitate magiæ.*

BAILS (Benito). 1750—1797. Matemático español.

Curso de matemáticas puras y mistas. Diccionario de arquitectura.

BAKER (Tomás), matemático inglés. Descubrió un método para resolver la ecuación de cuarto grado. *Clavis catholica geometrica, seu janua æquationum revelata.*

BARROW (Isaac). Londres, 1630—1677.

Los elementos de Euclides demostrados, 1659. Lecciones de óptica y geometría, 1674.

BERNOUILLI. Apellido de una familia ilustre en matemáticas. Sus mas célebres individuos han sido: Santiago 1654-1705; Juan 1667-1748; Nicolás 1687-1759; Nicolás 1695-1725; Daniel 1700-1782; Juan 1710-1770; Juan 1744-1807; Santiago 1759-1789.

Apenas hay descubrimiento ó problema importante en el siglo pasado que no lleve el nombre de Bernouilli. El número de obras que ha publicado esta familia es inmenso; y todas son de gran mérito.

BEZOUT. Nació en Nemours en 1730, y murió en 1783. Es autor de un método de resolución de ecuaciones. *Cours de*

mathématiques: Teoría general de ecuaciones, 1700. Traité de navigation.

BORDA (Juan), de Dax, 1733—1799.

Tablas trigonométricas decimales (con la division centesimal). Paris, 1804.

BOSSUT. Matemático francés, nació en 1730 y murió en 1814.

Cours de mathématiques. Histoire des sciences mathématiques.

BRIGGS. Matemático inglés. Fue el primero que calculó los logaritmos ordinarios.

C.

CARAMUEL (Juan de), de Madrid, 1606—1682.

Celestes metamorphoses, Bruselas, 1639.—*De novem sideribus circa Jovem visis*. Lovaina, 1643.—*Mathesis audax*, id., 1642.—*De perpendicularorum inconstantia*, id. 1643.—*Cursus mathematicus*, Praga, 1649.

CARDANO (Gerónimo). Nació en 1501, y murió en 1575. Descubrió una fórmula para resolver las ecuaciones de tercer grado.—*Opera* 1663.

CARNOT (Lázaro). Nolay, 1573—1823.

Geometría de posicion, 1803.—*Memoria sobre la relacion que existe entre las distancias de cinco puntos situados en el espacio*, 1806.—*De la correlacion de las figuras en geometria*, 1801.—*Reflexiones sobre la metafísica del cálculo infinitesimal*, 1823.

CAVALIERI (Buenaventura). Milan, 1598—1647.

Tratado de las secciones cónicas, 1632.—*Geometria indivisibilium*; Bolonia, 1635.

CEVA (Tomas). Milan, 1648—1736.

Opuscula mathematica, 1699.

CIRUELO (Pedro), natural de Daroca, Rector y reformador de la universidad de Paris.—*Cursus quatuor mathematicarum artium*. Alcalá, 1526.—*Apotelesmata Astrologiæ humanæ*. Id., 1521.—*Ad opusculum de sphaera mundi Joannis Sacrobusto*

additiones cum dialogo disputatorio. París, 1498.—*De correctione kalendarii*. Alcalá, 1528.

CLAIRAUT (Alejo). Nació en 1713 y murió en 1765. Fue un gran matemático, que tomó parte en casi todas las cuestiones pendientes de matemáticas. Escribió con mucho acierto sobre la *Cuadratura del círculo y de la hipérbola*; *Investigaciones sobre las curvas de doble curvatura*.

COMMANDINO (Federico), de Urbino, 1509—1575.

Colecciones matemáticas de Papo.—*Cónicas de Apolonio*, 1563.—*Elementos de Euclides*, 1572.

CONDORCET (Marqués de). Rivemont, 1743—1806.

Ensayo de análisis. París, 1768.—*Cálculo integral*.—*Elementos del cálculo de probabilidades*, 1804.—*Ensayo sobre la aplicación del análisis á la probabilidad de las decisiones á pluralidad de votos*, 1785.

COPERNICO (Nicolás). Thorn, 1473—1543.

De lateribus et angulis triangulorum. Vitemberg, 1542.

COTES (Roger de). Burbach, 1682—1716.

Logometria. París, 1747.

COUSIN (Santiago). París, 1739—1800.

Tratado elemental de análisis, 1797.

CRAMER. Matemático de nuestros días, que ha demostrado la generalidad de las fórmulas que resuelven los sistemas de ecuaciones de primer grado. (V. regla.)

D.

DANTE (Ignacio). Perusa, 1537.

Traducción italiana de la esfera de Proclo. Florencia, 1573.—*Las ciencias matemáticas explicadas en tablas*. Boloña, 1577.

DASIPODIO (Conrado). Estrasburgo, 1532—1600.

Análisis de los seis libros de geometría de Euclides, 1566.—*Lexicon mathematicum*, 1573.

DELAMBRE. Matemático francés. Nació en 1749, y murió en 1822.

Analogías de Delambre son unas fórmulas de trigonometría.

DESCARTES (Renato). Nació en 1596, y murió en 1650. Fue uno de los matemáticos mas grandes de su siglo, y el verdadero inventor de la geometría analítica.

DIOFANTO. Nació en Alejandria á mediados del siglo cuarto. Escribió trece libros sobre aritmética, y fué el creador del álgebra.

DITTON (Unfredo), de Salisbury, 1675.—1715.

De las tangentes á las curvas, 1705.—*Método de las fluxiones*, 1706.

DOSMA DELGADO (Rodrigo), de Badajoz.

De communimathematica.—*De arithmetica*.—*De sphæris*.—*De ponderibus et potentiis*.—*De geometria cum parergis et conicis*.—*Annotationes in Euclidem*, 1606.

E.

EUCLIDES. De Tiro, 300 años antes de J. C. Fue el primero que escribió un tratado de geometría.

Elementos.—*De Porismatibus*.—*De variis Euclidis editionibus*, Lipsiæ, 1734.

EUDOXIO. Siglo V antes de J. C.

De sphæra et cylindro.

EULER (Leonardo), de Basilea, 1707—1783.

Opera. Viena, 1796.

EUTOQUIO. De Ascalon, 540.

Comentarios sobre Apolonio.

F.

FABRI (Honorato). Siglo XVIII. Poco se sabe de este geómetra. Cuando la Iglesia discutió el sistema de Copérnico era Fabri gran penitenciario de Roma, y sostuvo que nada se oponia este sistema á la verdad de la religion.

FAGNANO (Julio). Siglo XVII.

Prodizioni mathematiche. Pesaro, 1750. Trata este libro de las proporciones geométricas de los triángulos rectilíneos, y de la lemniscate, que trae grabada como símbolo en la portada.

FERMAT (Pedro), de Tolosa de Francia, 1590—1665.

Opera mathematica, 2 t. 4.º, 1669, Tolosa. En esta coleccion es lo mas notable el método para cuadrar las parábolas, el método de los máximos aplicado á las tangentes, y la restauracion de los dos libros de Apolonio.

G.

GARCIA DE CÉSPEDES (Andrés).

Regimiento de Navegacion.—*Hidrografia*.—*Teoria de planetas*. Madrid, 1606, París, 1620.—*Instrumentos nuevos de Geometria para medir alturas y distancias*; id., 1606. *Teórica y práctica del Astrolabio*.

GEBER, natural de Sevilla.

De Astronomia. Norimberg, 1533.—*Chimiæ, sive traditio summæ perfectionis, et investigatio magisterii*. Basilea, 1572.

GELLEBRAND (Enrique). Londres, 1597—1637.

Briggs le encargó al morir que concluyera de calcular los logaritmos tabulares, lo que hizo en la obra *Trigonometria britanica*. Londres, 1630

GERARDO DE CREMONA (el Cremonense), 1114—1187.

Tradujo en Salamanca el *Almagesto* de Tolomeo.

GERBERTO (Silvestre II, Papa). 1003.

Estudió en Sevilla, desde donde propagó las matemáticas por toda Europa. Se cree que fue el inventor del álgebra.

GERMAN (Sofia), natural de París, 1776—1831.

Investigaciones acerca de la teoria de las superficies elásticas. París, 1820.

GONZALEZ DE MEDINA (Diego). Burgos.

Geometria práctica. Madrid, 1599.

GREGORI (Santiago), Aberdeen (Escocia). 1636—1675.

Exercitationes geometricæ. Padua, 1666. *Vera circuli et hyperbolæ quadratura*. Id. 1667.

GREGORI (David), de Aberdeen. 1661—1702. Sobrino del anterior. *Traduccion de Euclides*, con el texto griego y el latino. Oxford, 1703.

H.

HALLEY (Edmundo), de Londres. 1656—1742.

Apolonii Pergei de sectionis rationis libri II, ex arabico Ms. latine versi libri II restituti. Sajonia, 1706.

HARRIOT (Tomás), de Oxford. 1560—1621.

Artis analyticæ praxis ad æquationes resolvendas. Londres, 1631.

HIPATIA (hija de Teon), 415.

Comentario sobre Diofanto y Apolonio.

HUYGENS (Cristian), de Haya. 1629—1695.

Teoremas relativos à la cuadratura de la hipérbola, de la elipse y del círculo. Breda, 1653.

J.

JUAN (Jorje), de Valencia.

Tratado de mecánica. Madrid, 1771. Londres, 1811.

K.

KEPLERO (Juan), de Edimburgo. 1571—1630.

Harmonices mundi geometricus, architectorius, harmonicus, psychologicus et astronomicus. Lintz, 1619.

KEULEN (Ludolfo), de Hildesheim. 1550—1610.

Fundamenta arithmetica et geometrica. 1615. *Zetemata geometrica*. Leiden, 1615.

KIRCHER (Atanasio), de Geysen. 1602—1680.

Arithmologia, seu de occultis numerorum mysteriis. Amsterdam, 1664.—*Organum mathematicum*; id.

L.

LAGNY (Tomás), de Lion. 1660—1734.

Publicó muchos opúsculos tratando de describir métodos abreviados para efectuar las operaciones; defendió y explicó la numeracion binaria.

LAGRANGE (José), de Turin. 1736—1813.

Inventó las funciones, base de las matemáticas modernas. *Adiciones al álgebra de Euler*. Lion, 1774. *Teoria de las funciones analíticas*. Paris, 1797.—*Resolucion de las ecuaciones numéricas*. Paris, 1808.—*Ensayo de aritmética política*.

LAHIRE (Felipe), de Paris. 1640—1718.

Nuevo método de geometria para las secciones de las superficies cónicas y cilindricas. Paris, 1673.—*De Cycloide opusculum*. Id., 1676.—*Construccion de las ecuaciones*, 1679.

LALANDE (Gerónimo), de Bourg. 1732—1807.

Tratado de la esfera y del Calendario. 1790. *Tablas de logaritmos*.

LAMBERT (Juan), de Mulhausen, 1728—1777.

Escalas logaritmicas. Zurich, 1759.—*Beytrage zur mathe-matics* (contiene la lógica matemática). Berlin, 1772.

LANDEN (Juan), de Peakirk, 1719—1790.

Mathematical lucubrations. Londres, 1756.

LAPLACE (Pedro), de Beaumont. 1749—1827.

Teoria analítica de las probabilidades. Paris, 1812.—*Ensayo filosófico sobre las probabilidades*. Id., 1814.

LEIBNITZ (Guillermo), de Leipzig. 1646—1716.

Leibnitzii opera omnia. Ginebra, 1763. Lo mas importante de estas obras, que es el descubrimiento del cálculo dife-

rencial, está en *Nova methodus pro maximis et minimis, itemque tangentibus, etc.* Actas de Leipzig, 1684.

L'HOPITAL (Guillermo). 1661—1704.

Fue el primero que escribió sobre el cálculo infinitesimal. *Análisis de los infinitamente pequeños.* 1696.

LUCAS DEL BURGO. Fue el primero que dió reglas para resolver las ecuaciones de primero y segundo grado. *Summa arithmeticae et geometricae.* Venecia, 1494.—*De divina proportionem.* Id., 1509.

M.

MACLAURIN (Colin), de Quilmoddan. 1698—1746.

Geometria orgánica. Londres, 1720. *Tratado de las fluxiones.* Edimburgo, 1742.

MANFREDI (Gabriel), de Bolonia. 1681—1761. *De constructione æquationum differentialium primus gradus.* Pisa, 1707.

MAUROLICO (Francisco), de Mesina. 1494—1575.

Geometria demostrada. Venecia, 1523.

MEDINA (Pedro), de Sevilla.

Arte teórico y práctico de navegar. Sevilla, 1552.—Paris, 1576. Viena, 1576. Milan, 1688.

MERCATOR (Nicolás), de Holstein. 1638—1687. *Rationes mathematicae.* Copenhague, 1663. *Logarithmotechnia, sive methodus construendi logarithmos nova, cui accedit vera quadratura hyperbolæ et inventio summæ logarithmorum.* Id., 1674.—*Euclides elementa geometrica.* Padua, 1678.

MOIVRE (Abraham), de Vitry. 1667—1754.

The doctrine of chances. Londres, 716—1746. *Miscelánea analytica de seriebus et quadraturis.* Id., 1730. En esta obra está el método de los coeficientes indeterminados.

MONGE (Gaspar), de Beaune. 1740—1818.

Aplicacion del análisis á las superficies de primero y segundo grado. París, 1809.

MONTUCLA (Juan), de Lion. 1725—1799.

Historia de las matemáticas. Paris, 1758.—*Investigaciones sobre la cuadratura del círculo*. Id., 1754.

N.

NAPIER (Juan). 1550—1617.

Rabdologiæ, seu numerationis per virgulas libri duo. Londres, 1617. *Mirifici logarithmorum canonis descriptio*. Edimburgo, 1614.

NEWTON (Isaac), de Woolstrop. 1642—1727.

Philosophiæ naturalis principia mathematica. Londres, 1687. En el libro *Systemata mundi* está el descubrimiento de la gravedad.—*De quadratura curvarum. Enumeratio linearum tertii ordinis*. Id., 1704.—*Arithmetica universalis*. Id., 1707.—*Methodus differentialis*. Id., 1707. En esta obra está el descubrimiento del cálculo diferencial.

O.

OUGHTHRED (Guillermo). 1573—1660.

Clavis geometrica. 1630.—*Opuscula mathematica*. Londres, 1667.

OZANAM (Santiago), de Dombes, 1640—1717.

Tratado de las líneas de primer orden. Paris, 1687.—*Diccionario de matemáticas*. Id., 1704.—*Recreaciones matemáticas*.

P.

PAP0 (de Alejandría). Siglo IV.

Pappi Alexandrini collectiones mathematicæ. Venecia, 1588.

PASCAL (Blas), de Clermont. 1623—1662.

Ensayo sobre las cónicas, 1640. *Tratado del triángulo aritmético*.—*Tratado de los órdenes numéricos*.—*Problemas sobre la cicloide*. 1658.—*Propiedades del círculo y de la parábola*. 1647.

PELL (Juan), de Southewark. 1610—1686,

Ideas de matemáticas. Londres, 1651.—*Carta á Eduardo Wingate sobre los logaritmos*, 1631.—*Tabla de los cuadrados de los números desde 1 hasta 10000*. Londres, 1672.

PORTA (Juan), de Nápoles. 1550—1615.

Duobus libris curvilinearum elementorum. Nápoles, 1601.

PROCLO (de Xanto), 412—484.

Tratado de la esfera. Venecia, 1499.—*Comentarios sobre Euclides*. Pádua, 1560.

PURBACH (Jorje), de Purbach. 1423—1461.

Cuadrado geométrico. Viena, 1514.

R.

RAMUS (Pedro). 1510—1569.

Proemium mathematicum. Paris, 1567.—*Aritmetica*. 1555.

REGIOMONTANO (Juan Muller), de Koenisberg. 1436—1476.

De triangulis planis et sphaericis libri V, una cum tabulis sinuum. (Sin fecha.) Venecia.

RETICO (Joaquin), de Feldkirch. 1514—1576.

Thesaurus mathematicus. Nuremberg, 1542.

REYNEAU (Carlos), de Brisac. 1656—1728.

Análisis demostrada. Paris, 1708 y 1736.

RICATI (Vicente), de Castel-Franco. 1707—1775.

De seriebus recipientibus summam generalem algebraticam aut exponentibilem. Bolonia, 1756.—*Opuscula*. Luca, 1757 y 1762.

ROJAS (Cristobal), natural de Toledo.

Teórica y práctica de fortificacion. Madrid, 1598.

ROVERBAL (Gil), de Roverbal. 1602—1675.

De trochoide ejusque spatio. 1690. *Tratado de los indivisibles*. Id.

S.

SAN VICENTE (Gregorio). 1524—1667. (Jesuita.)

Opus geometricum quadraturæ circuli et sectionum conicarum. Amberes, 1647.

SAUNDERSON (Nicolás), de York. 1682—1739. (Era ciego.)

Elementos de álgebra. Cambridge, 1740.—*Comentarios sobre Newton*, 1756.

S'GRAVESAND (Guillermo). Holandés. 1688.

Matheseos universalis elementa, quibus accedunt, specimen commentarii in arithmeticam universalem Newtoni, ut et de determinandâ formâ seriei infinitæ adsuntæ regula nova. Leyden, 1727.

SIMSON (Tomás), de Bosworth. 1710—1761.

Tratado de las fluxiones, 1737.—*Tratado de la naturaleza y leyes de las probabilidades*, 1740.—*Doctrina de las fluxiones*. 1743.—*Disertaciones matemáticas*, 1743.

SIMSON (Roberto), de Kiston-Hall. 1687—1761.

Instruccion de las raices de los números, aproximadas por series infinitas. 1753.—*Sobre los límites de las cantidades*. 1764.

STIRLING (Santiago). *Methodus differentialis, sive tractatus de summatione et interpolatione serierum infinitorum.* Londres, 1730.

STONE (Edmundo). 1690—1768.

Método de las fluxiones. Londres, 1730.—*Diccionario de matemáticas.* Id., 1743.

T.

TARTAGLIA (Nicolás), de Brescia.

Quesiti ed invenzioni diverse. Venecia, 1550.—*Euclide diligentemente rassetato.* Venecia, 1543. (Primera traduccion

de Euclides en italiano). *General trattato de numeri é misure*. Id., 1556.

TEON, de Alejandria. Siglo IV.

Comentario sobre los Elementos de Euclides.

TORRICELLI (Evangelista), de Modillana. 1608—1640.

Obras geométricas. Florencia, 1644.

TOSCA (Tomás Vicente).

Compendio matemático. Madrid, 1727.

TSCHIRNHAUSEN (Walter), de Lusacia. 1651—1708.

Método de tangentes, cuadraturas y rectificaciones sin el auxilio del infinito.

V.

VALLEJO (José Mariano). Murió en 1847 siendo senador, y de una edad muy avanzada.

Inventó un modo para hallar las raíces incómensurables de las ecuaciones. *Tratado de matemáticas*. 1811.

VIETA (Francisco), de Fontenay. 1540—1600.

Opera. Leyden, 1646.

VITAL (Gerónimo).

Lexicon Mathematicum. Roma, 1690.

W.

WALLIS (Juan), de Ashfort (Inglaterra). 1616—1703.

Opera mathematica. Oxford, 1699. La parte mas importante de sus obras es la *Aritmética de los infinitos*.

CORRECCIONES.

<i>Pag.</i>	<i>Linea.</i>	<i>Dice.</i>	<i>Léase.</i>
16	17	pies	varas
77	31	multiplicar	dividir
92	1 y 2	la menor	el lomo
109	18	Σ	π
121	22	ángulo	cíngulo
125	19	1573	1753

NOTA.

Mientras estábamos arreglando este ligero trabajo para darle á luz, ha publicado el profesor Benloew, en Giesen, un libro de raro mérito, titulado *Investigaciones sobre el origen de los nombres de los números*, en el cual profundiza la etimología de estos nombres, deduciéndolos de raíces jaféticas y semíticas. Aunque nuestro objeto no ha sido este, segun hemos dicho en el prólogo, lo curioso de estas investigaciones nos mueve á dar una idea de esta obra.

Los nombres de los números, dice Benloew, no pueden referirse á ideas abstractas, sino á objetos palpables.—Los nombres de los tres primeros números, provienen sin duda de raíces pronominales de las tres personas, *yo, tú, él*. Así lo demuestra, que en las lenguas antiguas tengan las tres desinencias correspondientes al masculino, femenino y néutro, careciendo de ellas los demás números aunque sean declinables. Los signos del género se conservan en griego hasta el cuatro, y en latín, alemán y eslavo antiguo hasta el tres.

El cuatro tiene la significacion de uno mas tres, principian-do aquí á descubrirse el caracter de la formacion de los números superiores en las lenguas antiguas, anteponiendo el nombre del menor.

El cinco significa mano; y la cifra V que usaban los romanos para representarle, es la sombra ó perfil de la mano.

El seis encierra en su raiz la idea de cortar, porque para contar seis despues de abrir los cinco dedos de la mano se separa un dedo, cerrando los demás.

El siete, cuya etimología no se encuentra en el sanscrito sino en el hebreo, significa período.

El ocho, viene de una raíz que significa *encorvar*, porque para expresar ocho con los dedos, es preciso abrir las manos y *doblar* los dos pulgares.

El nueve significa el último; significacion conservada en el griego y latin, ἔνθ' καὶ νῆα, el último día del mes.

Diez viene de una raíz que significa mostrar, porque para expresarle por los dedos hay que mostrar las dos manos abiertas. De aqui δείκω y *dicere*.

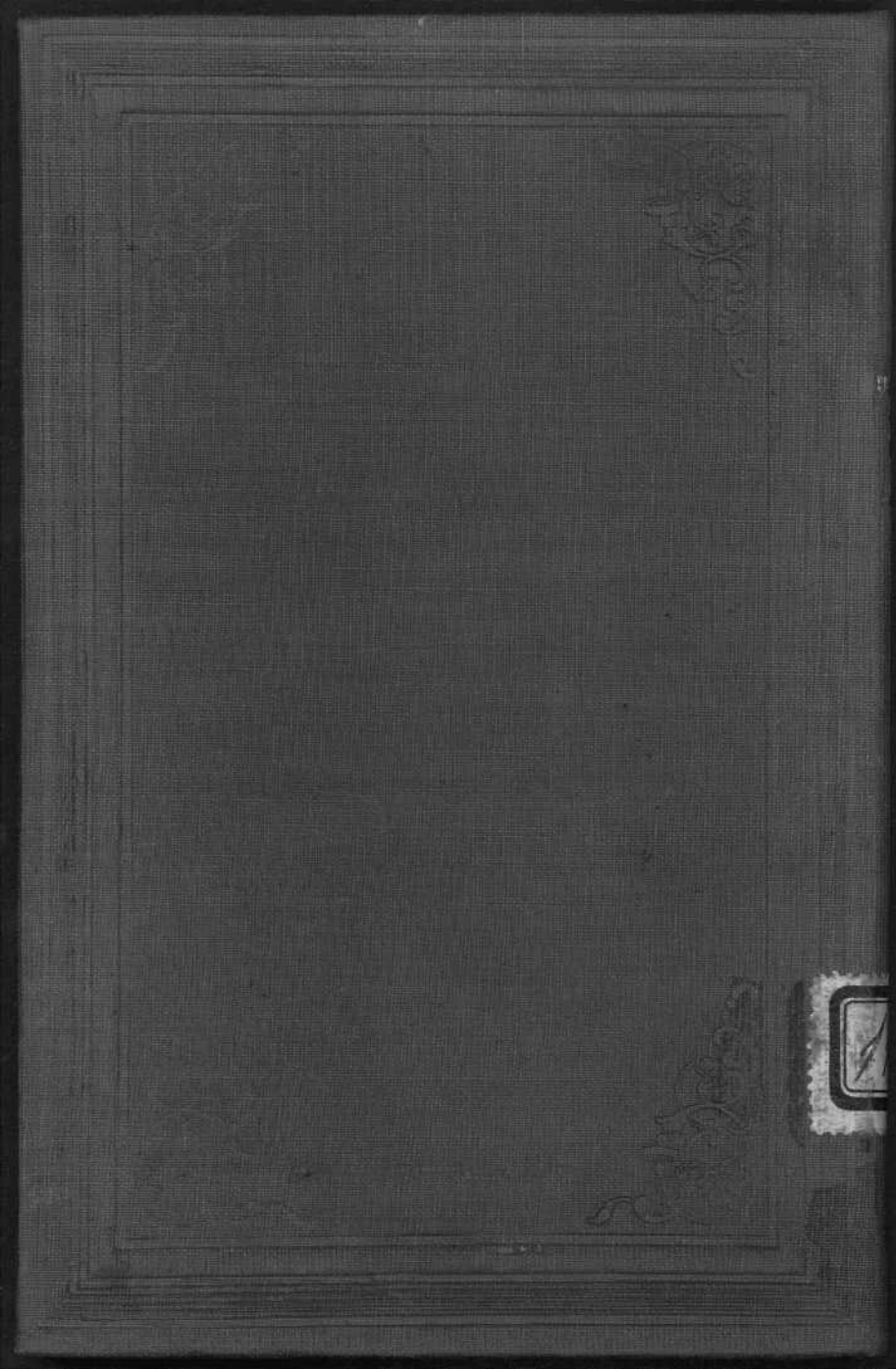
El profesor Benloew hace otras investigaciones muy curiosas, aunque ajenas a nuestro propósito, y deduce de sus etimologías consecuencias importantísimas, si tuvieran mas sólido fundamento, acerca de la civilizacion y costumbres de los pueblos antiguos.

El acto viene de una serie de causas, por lo que para expresar sólo con los dedos es preciso tener los dedos y dador los dos pulgares.

El acto significa el mismo, significando conservado en el grupo y latín, Ivi, vol, etc. el mismo de los dos.

Este viene de una serie de causas, por lo que para expresarlo por los dedos hay que mostrar los dos dedos juntos. De aquí se ve: 7-8-9-10.

El profesor Benigno hace estas investigaciones muy curiosas, aunque parece a veces propiamente y de hecho un acto de investigación científica, pero en realidad es una investigación de fundamentos, como la cultura y costumbres de los pueblos antiguos.



LIBRARY

COCA

COLLEGE

