

DEFINICIONES  
DE  
**GEOMETRÍA**

PARA USO DE LOS NIÑOS CONCURRENTES  
Á LA ESCUELA PRÁCTICA

DE LA  
NORMAL ELEMENTAL

DE  
PAMPLONA.

---

PRIMER CUADERNO.

---

PAMPLONA.

IMPRESA Y LIBRERÍA DE REGINO BESCANSÁ,

*Mercaderes 25.—1886.*

# DEFINICIONES DE GEOMETRÍA

PARA USO  
DE LOS NIÑOS CONCURRENTES A LA  
ESCUELA PRÁCTICA DE LA NORMAL ELEMENTAL  
DE PAMPLONA.



## DE LA GEOMETRÍA.

P. Qué es Geometría? R. La ciencia que trata de la extension.

P. Cuántas dimensiones tiene la extension?  
R. Tres, *longitud ó largo, latitud ó ancho, profundidad ó grueso*, fig. 1.

P. Qué es línea? R. La extension considerada en *longitud*.

P. Qué es superficie? R. La extension considerada en *longitud y latitud*.

P. Qué es cuerpo? R. La extension considerada en sus tres dimensiones, *longitud, latitud y profundidad*.

P. Qué es punto? R. Lo que carece de las tres dimensiones.

## De las líneas.

P. ¿De cuántas maneras puede ser la línea? R. De dos: *recta* y *curva*.

P. Qué es línea recta? R. La que tiene todos sus puntos en una misma dirección; fig. 2.

P. Qué es línea curva? R. La que tiene sus puntos en distinta dirección; fig. 3.

P. A qué se llama línea mista? R. A aquella que participa de recta y curva; fig. 4.

## De las líneas rectas.

P. Una línea con respecto á otra, ¿de cuántas maneras puede ser? R. De tres: *perpendicular*, *oblicua* y *paralela*.

P. Qué es línea perpendicular? R. Aquella que cae sobre otra sin inclinarse á un lado más que á otro, como A B, fig. 5.

P. Qué es línea oblicua? R. Aquella que cae sobre otra inclinándose más á un lado que á otro, como A B, fig. 6.

P. Qué son líneas paralelas? R. Las que tienen todos sus puntos á igual distancia, y por más que se prolonguen no se pueden juntar; fig. 7.

P. A qué se llama línea vertical? R. A

la perpendicular sobre el horizonte, como A B, fig. 8.

P. A qué se llama línea horizontal? R. A la paralela al horizonte.

P. A qué se llama línea secante? R. A la que corta á otra, y el punto por donde la corta se llama de *interseccion*, fig. 9.

## De la línea curva.

P. Qué es circunferencia? R. Es aquella curva que tiene todos sus puntos á igual distancia de otro, que se llama *centro*.

P. Qué es círculo? R. La superficie contenida dentro de la circunferencia.

P. Qué líneas pueden considerarse en toda circunferencia? R. El *radio*, el *diámetro*, la *cuerda*, la *secante*, y la *tangente*.

P. Qué partes podemos considerar en el círculo? R. El *segmento* y el *sector*.

P. Qué es radio? R. Es la línea recta que partiendo del centro toca á un punto de la circunferencia, como C D, fig. 10.

P. Qué es diámetro? R. La recta que toca en dos puntos de la circunferencia, pasando por el centro, como A B, fig. 10.

P. Qué es cuerda? R. La línea recta que

toca en dos puntos de la circunferencia, sin pasar por el centro, como I J, fig. 10.

P. Qué es secante? R. La línea que corta por dos puntos á la circunferencia, como G H, fig. 10.

P. Qué es tangente? R. La línea que toca solo en un punto á la circunferencia, como E F, fig. 10.

P. A qué se llama arco? R. A una parte de la circunferencia, como I L J, fig. 10.

P. Qué son circunferencias concéntricas? R. Las que tienen un mismo centro, fig. 12.

P. Qué son circunferencias excéntricas? R. Las que tienen diferente centro, fig. 13.

P. Toda circunferencia en qué se considera dividida? R. En 360 partes iguales, y á cada una de ellas se llama *grado*.

P. Qué es segmento? R. La superficie comprendida entre una cuerda y la porcion de circunferencia que separa, ó sea su arco, como A B F, fig. 11.

P. Qué es sector? R. La superficie comprendida entre dos radios y la porcion de circunferencia que separa, ó sea su arco, como C D E, fig. 11.

## De los ángulos.

P. Qué es ángulo? R. La abertura ó espacio formado por dos líneas que concurren en un punto.

P. Cómo se llaman las líneas que le forman? R. *Lados del ángulo*.

P. Y el punto donde se encuentran? R. *Vértice del ángulo*.

P. Un ángulo con relacion á sus lados, en qué se divide? R. En *rectilíneo, curvilíneo y mistilíneo*.

P. Qué es ángulo rectilíneo? R. Aquel que le forman líneas rectas, fig. 14.

P. Qué es ángulo curvilíneo? R. Aquel que le forman dos líneas curvas, fig. 15.

P. Qué es ángulo mistilíneo? R. Aquel que le forman una línea recta y otra curva, fig. 16.

P. Cuál es la medida del valor de los ángulos? R. El arco comprendido entre sus lados.

P. Con respecto al valor de los ángulos, en qué se divide? R. En *recto, agudo y obtuso*.

P. Qué es ángulo recto? R. Aquel cuyo arco es igual á la cuarta parte de la circunferencia, ó sea 90 grados, como A B C, fig. 17.

P. Qué es ángulo agudo? R. Aquel cuyo arco es menor de la cuarta parte de la circun-

ferencia, ó sea menos de 90 grados, como A B C, fig. 18.

P. Qué es ángulo obtuso? R. Aquel cuyo arco es mayor de la cuarta parte de la circunferencia, ó sea de más de 90 grados, como A B C, fig. 19.

## SUPERFICIES.

P. En toda superficie que hay que considerar? R. El *área* y el *perímetro*.

P. Qué es área? R. El total espacio comprendido entre las líneas que forman la superficie.

P. Qué es perímetro? R. El conjunto de las líneas que cierran el espacio.

P. Qué otro nombre suele darse á las superficies? R. El de figuras cuando se atiende á su perímetro.

### De los triángulos.

P. Qué es triángulo? R. Una superficie terminada por tres líneas.

P. Cómo se llaman las líneas que forman el triángulo? R. *Lados*.

P. Un triángulo con relacion á las líneas que le forman, ¿en qué se divide? R. En *equilátero*, *isósceles* y *escaleno*.

P. Qué es triángulo equilátero? R. Aquel cuyos tres lados son iguales, fig. 20.

P. Qué es triángulo isósceles? R. Aquel que tiene solamente dos lados iguales, fig. 21.

P. Qué es triángulo escaleno? R. Aquel cuyos tres lados son desiguales, fig. 22.

P. Un triángulo con relacion á los ángulos que forman sus lados, ¿en qué se divide? R. En *rectángulo*, *obtusángulo* y *acutángulo*.

P. Qué es triángulo rectángulo? R. Aquel en que dos de sus lados forman un ángulo recto, fig. 23.

P. Cómo se llaman los lados del triángulo que forman el ángulo recto? R. *Catetos*, y al lado opuesto al ángulo recto *hipotenusa*.

P. Qué es triángulo obtusángulo? R. Aquel en que dos de sus lados forman un ángulo obtuso, fig. 22.

P. Qué es triángulo acutángulo? R. Aquel en que todos sus lados forman ángulos agudos, fig. 21.

### De los cuadriláteros.

P. Qué es cuadrilátero? R. Una superficie terminada por cuatro líneas.

P. En qué se dividen los cuadriláteros con relacion á las líneas que los forman? R. En

*paralelógramos, trapecios y trapezoides.*

P. Que son paralelógramos? R. Aquellos en los que sus cuatro líneas son dos á dos paralelas, fig. 24.

P. En qué se subdividen los paralelógramos? R. En *cuadrados, cuadrilongos, rombos y romboides.*

P. Qué es cuadrado? R. Un cuadrilátero paralelógramo, cuyos cuatro lados son iguales y se unen en ángulo recto, fig. 27.

P. Qué es cuadrilongo? R. Un cuadrilátero paralelógramo, cuyos lados dos á dos son desiguales, pero que se unen en ángulo recto, fig. 24.

P. Qué es rombo? R. Un cuadrilátero paralelógramo, cuyos cuatro lados son iguales, y no forman ángulo recto, sino alternativamente obtuso y agudo, fig. 28.

P. Qué es romboide? R. Un cuadrilátero paralelógramo, cuyos cuatro lados dos á dos son desiguales, y no forman ángulo recto, sino alternativamente obtuso y agudo, fig. 29.

P. Qué es trapecio? R. Aquel cuadrilátero en que solo dos de sus cuatro líneas son paralelas, fig. 25.

P. Qué es trapezoide? R. Aquel cuadrilátero, cuyas cuatro líneas no guardan paralelismo, fig. 26.

## De los polígonos.

P. Qué es polígono? R. Una superficie terminada por varias líneas.

P. Cuántos polígonos se pueden contar? R. Infinitos, cuantas pueden ser las líneas que le forman.

P. Reciben algunos polígonos nombres particulares? R. Sí señor, ya conocemos los triángulos y cuadriláteros que realmente son polígonos: además se llaman pentágonos, exágonos, eptágonos, &c., según que son cinco, seis, siete, &c, también el número de sus lados.

P. Qué otra division se hace de los polígonos? R. En *regulares é irregulares.*

P. A qué se llama polígono regular? R. A aquel cuyos lados y ángulos son iguales, fig. 30, 31, 32.

P. A qué se llama polígono irregular? R. A aquel cuyos lados y ángulos son desiguales, fig. 33.

## De los sólidos.

P. Qué es sólido? R. Todo cuerpo, esto es, todo aquello en quien se pueden apreciar sus tres dimensiones.

P. Los sólidos con que otro nombre se les conoce? R. Con el de *poliedros*, que quiere decir, formados por varias superficies.

P. Qué división se hace de los sólidos? R. En *regulares* é *irregulares*.

P. Qué son poliedros regulares? R. Aquellos cuyas superficies son regulares é iguales.

P. Qué son poliedros irregulares? R. Aquellos cuyas superficies no son iguales.

P. Cuántos poliedros regulares se cuentan? R. Cinco, á saber: *el tetraedro, cubo-exaedro, el octaedro, el dodecaedro pentagonal y el hicsaedro triangular*.

P. Cuántas superficies constituyen el tetraedro? R. Cuatro triangulares y equiláteras, fig. 34.

P. Cuántas superficies constituyen el cubo-exaedro? R. Seis cuadradas, fig. 35.

P. Cuántas superficies constituyen el octaedro? R. Ocho triangulares equiláteras, fig. 36.

P. Cuántas superficies constituyen el dodecaedro? R. Doce pentagonales, fig. 37.

P. Cuántas superficies constituyen el hicsaedro? R. Veinte triangulares equiláteras.

P. Qué otras cosas hay que considerar en los poliedros? R. Las *aristas* y los *ángulos sólidos*.

P. Qué es arista? R. La línea de union de

dos superficies de las que forman el poliedro, como A B, fig. 39.

P. Qué es ángulo sólido? R. El punto de reunion de tres ó más superficies de las que componen el poliedro, como B, fig. 39.

P. Cuántos son los poliedros irregulares? R. Infinitos, tantos cuantos se quieren suponer.

P. Qué otros poliedros deben conocerse no contados entre los regulares? R. Varios, y entre ellos *el prisma y la pirámide*.

P. Qué es prisma? R. Un poliedro formado por dos superficies poligonales iguales y paralelas, y tantos paralelógramos como lados tengan aquellas, fig. 40.

P. Reciben denominaciones especiales los prismas? R. Sí, señor; la de las superficies que sirven á formarlos: así se dice *prisma triangular, cuadrado, pentagonal* &c., segun que sean un triángulo, un cuadrado, un pentágono &c. las superficies que los forman.

P. Las superficies poligonales que forman los prismas ¿qué nombre reciben? R. El de *bases* como A C D E F, fig. 40.

P. Los paralelógramos que entran á formar un prisma, ¿qué nombre reciben? R. El de *lados*.

P. A qué se llama altura del prisma?

R. A la perpendicular bajada desde la una base á la otra ó á su prolongacion.

P. Qué es pirámide? R. Un poliedro que consta de una superficie poligonal y tantas triangulares que concurren en un punto cuantos sean los lados de aquella.

P. Qué cosas se distinguen en una pirámide? R. La *base*, *cúspide* y *altura*.

P. Qué es base? R. La superficie sobre que se forma la pirámide, como A B C D, fig. 41.

P. Qué es cúspide? R. El punto á donde concurren los triángulos que forman la pirámide, como O, fig. 41.

P. Qué es altura? R. La perpendicular bajada desde la cúspide á la base á su prolongacion.

### Cuerpos redondos.

P. A qué se llama cuerpo redondo? R. A todo aquél que está terminado por una superficie curva, y no presenta ángulos sólidos.

P. Cuántos cuerpos redondos son notables? R. Varios; y entre ellos, á saber: la *esfera*, el *cilindro* y el *cono*.

P. Qué es esfera? R. Un cuerpo terminado por una superficie curva, cuyos puntos todos están á igual distancia de uno que ocupa el *centro*, y se llama así.

P. Cuántas cosas hay que considerar en la esfera? R. El *eje*, el *radio*, el *diámetro*, el *sector*, el *casquete*, *zona* y los *polos*, y los *círculos máximos* y *mínimos*.

P. Qué es eje de la esfera? R. La línea recta que la atraviesa, pasando por el centro y tocando en dos puntos opuestos de la superficie, y á cuyos dos puntos se llaman *polos de la esfera*, como N S, fig. 43.

P. Qué es radio de la esfera? R. La línea recta que de un punto cualquiera de la circunferencia va al centro, como E O, fig. 44.

P. Qué es diámetro de la esfera? R. La prolongacion del radio hasta tocar en el punto opuesto de la circunferencia, como E O F, figura 44.

P. Qué es sector esférico? R. Es un cono producido por un radio en revolucion sobre la superficie de la esfera, como S L C, figura 42.

P. Qué es casquete esférico? R. Es la porcion de la esfera separada por la interseccion de un plano, como A C D, fig. 42.

P. Qué es zona esférica? R. Es la porcion de esfera separada por dos planos paralelos, como A B C D, fig. 44.

P. A qué se llaman círculos máximos? R. A todos los que produce por su interseccion



un plano cuando este pasa por el centro de la esfera, fig. 43.

P. A qué se llama hemisferio? R. A cada una de las dos porciones en que divide á la esfera todo círculo máximo.

P. A qué se llaman círculos mínimos? R. A todos los que produce por su interseccion un plano, cuando este no pasa por el centro de la esfera, como B C, fig. 44.

P. Qué es cilindro? R. Un sólido formado por dos círculos iguales y paralelos, unidos por una superficie curva, fig. 45.

P. Qué cosas pueden considerarse en el cilindro? R. La *altura y sus bases*.

P. Qué son bases del cilindro? R. Los círculos que le forman.

P. Qué es altura del cilindro? R. La perpendicular bajada de una base á la otra, ó á su prolongacion.

P. Qué es cono? R. Es un cuerpo formado de un círculo y una superficie curva, que termina en un punto que se llama cúspide, figura 46.

P. Cuántas cosas hay que considerar en un cono? R. Su *base, eje y altura*.

P.Cuál es la base del cono? R. El círculo que entra en su formacion.

P.Cuál es el eje del cono? R. La línea ti-

rada de la cúspide al centro de la base.

P.Cuál es la altura del cono? R. La perpendicular bajada desde la cúspide á la base ó á su prolongacion.

P. A qué se llama pirámide y cono truncados? R. A estos dos poliedros cuando en cualquiera punto de su altura los corta un plano, fig. 46 y 47.

P. Qué superficie presenta la pirámide en su parte truncada? R. La misma que la base reducida en sus dimensiones, cuando la truncadura es paralela á ella.

P. Qué superficie presenta el cono en su parte truncada? R. Un círculo de menor diámetro que el que forma su base, cuando la truncadura es paralela á ella como AB fig. 46.

P. Qué superficie presenta el cono cuando el plano que le corta es oblicuo á la base sin tocar á esta? R. La *elipse*, fig. 47.

P. Qué otros cortes ó secciones se pueden considerar en el cono? R. Dos: uno paralelo al eje del cono, y otro oblicuo, ambos interesando la base.

P. En estas dos secciones qué se consideran? R. Las curvas que sirven de limite á la nueva superficie.

P. Y como se llaman esas curvas particulares? R. *Parábola é hipérbola*.

P. Cuántas cosas distintas se pueden considerar en la elipse? R. Los focos, los ejes, el centro y la excentricidad.

P. A qué se llaman focos de la elipse? R. A los dos centros correspondientes á los arcos de menor radio que forman la elipse, como F F, figura última.

P. A qué se llama eje mayor de la elipse? R. A la línea que la divide pasando por los focos, como A B, figura última.

P. A qué se llama eje menor de la elipse? R. A la línea que corta al eje mayor por mitad y perpendicularmente, como C D, figura última.

P. A qué se llama centro de la elipse? R. Al punto de interseccion de los dos ejes, como O, figura última.

P. A qué se llama excentricidad en la elipse? R. Al espacio comprendido entre los dos focos, como F O F, figura última.





