

Glosario

$\cong$ AAL (Congruencia de triángulos) Si dos ángulos y el lado no compartido de un triángulo son congruentes a los correspondientes dos ángulos y lado no compartido de otro triángulo, los dos triángulos son congruentes. Tener en cuenta que $\cong$ AAL es equivalente a $\cong$ ALA. (p. 358)

$\cong$ ALA (Congruencia de triángulos) Si dos ángulos y el lado comprendido de un triángulo son congruentes a los dos ángulos correspondientes y el lado comprendido de otro triángulo, los triángulos son congruentes. Nota que $\cong$ ALA es equivalente a $\cong$ AAL. (p. 358)

$\cong$ HC (Atajo para triángulos rectángulos) Si la hipotenusa y un cateto de un triángulo rectángulo son congruentes a la hipotenusa y el cateto correspondiente de otro triángulo rectángulo, los dos triángulos son congruentes. Nota que esta condición de congruencia se aplica únicamente a triángulos rectángulos. (p. 358)

$\cong$ LAL (Congruencia de triángulos) Dos triángulos son congruentes si dos lados y el ángulo incluido de un triángulo son congruentes a los correspondientes dos lados y ángulo incluido de otro triángulo. (p. 358)

$\cong$ LLL (Congruencia de triángulos) Dos triángulos son congruentes si los tres pares de lados correspondientes son congruentes. (p. 358)

$\sim$ AA (Semejanza de triángulos) Si dos ángulos de un triángulo y los dos ángulos correspondientes de otro triángulo son congruentes, entonces los triángulos son semejantes. Por ejemplo, dado $\triangle ABC$ y $\triangle A'B'C'$ con $\angle A \cong \angle A'$ y $\angle B \cong \angle B'$, entonces $\triangle ABC \sim \triangle A'B'C'$. También puedes mostrar que los dos triángulos son semejantes si tres pares de ángulos correspondientes son congruentes ($\sim$ AAA), pero dos pares de ángulos son suficientes para demostrar la semejanza. (p. 170)

$\sim$ LAL (Semejanza de triángulos) Si dos triángulos tienen dos pares de lados correspondientes proporcionales y los ángulos comprendidos son congruentes, entonces los triángulos son semejantes. (pp. 170, 192)

$\sim$ LLL (Semejanza de triángulos) Si dos triángulos tienen los tres pares de lados correspondientes proporcionales (esto significa que las razones de los lados correspondientes son iguales), entonces los triángulos son semejantes. (p. 192)

Aleatorio Un resultado es aleatorio si ocurre al azar, es decir, no se puede predecir a partir de resultados previos. Una secuencia de muchos resultados aleatorios colocados en una fila no tendrá ningún orden o patrón predecible. Por ejemplo, el resultado de lanzar un dado es aleatorio porque no se puede predecir, y muchos resultados de lanzamientos en una fila no tendrán un patrón predecible.

Alfa (α) Letra griega que se utiliza con frecuencia para representar la medida de un ángulo. Otras letras griegas usadas para representar la medida de un ángulo son theta (θ) y beta (β). (p. 214)

Glosario

Altitud Ver *altura*.

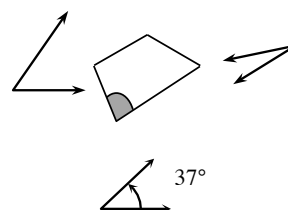
Altura (a) Triángulo: la longitud de un segmento que conecta el vértice de un triángulo a una recta que contiene la base opuesta (lado) y que es perpendicular a esa recta. (b) Trapecio: la longitud de cualquier segmento que conecta un punto en una base del trapecio a la recta que contiene la base opuesta y que es perpendicular a esa recta. (c) Paralelogramo (incluye rectángulo, rombo y cuadrado): la longitud de cualquier segmento que conecta un punto de una base de un paralelogramo a la recta que contiene la base opuesta y que es perpendicular a esa recta. (d) Pirámide y cono: la longitud del segmento que conecta el vértice a un punto en el plano que contiene la base de una figura y que es perpendicular a ese plano. (e) Prisma o cilindro: la longitud de un segmento que conecta una base de una figura al plano que contiene la otra base y que es perpendicular a ese plano. Algunos textos distinguen entre altura y altitud, donde altitud es el segmento descrito en la definición de arriba y altura es su longitud. (p. 122)

Altura de inclinación Ver *pirámide* o *cono*. (p. 680)

Ambiguo La información es ambigua cuando tiene más de una interpretación o conclusión.

Anagrama Juego de palabras en el cual se crean nuevas palabras al ordenar de diferentes maneras las letras de una palabra, usando todas las letras de la palabra original, una vez cada una de ellas. El término anagrama se utiliza informalmente en este curso para referirse a permutaciones en las que algunos elementos están duplicados. Por ejemplo, hallar el número de modos de ordenar una bandera roja, dos azules, y tres verdes en una fila es igual a calcular el número de modos de ordenar la “palabra” RAAVVV. Para calcularlo, halla el número de permutaciones, y divide por el número de modos de ordenar los elementos repetidos, por ejemplo, $\frac{5!}{2!3!}$ para las banderas. (p. 637)

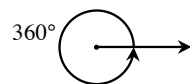
Ángulo Dos semirrectas que tienen un mismo punto de origen forman un ángulo. También, dos segmentos que tienen un mismo punto de origen forman los ángulos de las figuras geométricas (como el ángulo sombreado en la figura de la derecha). (p. 26)



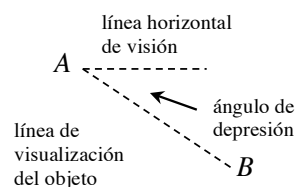
Ángulo agudo Ángulo que mide más de 0° y menos de 90° . Damos un ejemplo a la derecha. Ver también *ángulo obtuso*. (p. 26)

Ángulo central Ángulo con su vértice en el centro de un círculo. (p. 589)

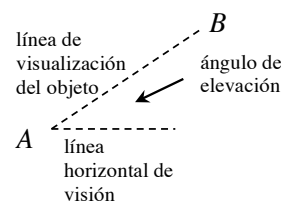
Ángulo circular Ángulo con una medida de 360° . (p. 26)



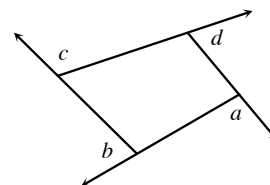
Ángulo de depresión Cuando un objeto (*B*) se encuentra debajo de la línea horizontal de visión del observador (*A*), el ángulo de depresión es el ángulo formado por la línea de visualización del objeto y la línea horizontal de visión.



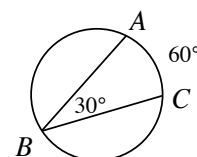
Ángulo de elevación Cuando un objeto (B) se encuentra sobre la línea horizontal de visión del observador (A), el ángulo de elevación es el ángulo formado por la línea de visualización del objeto y la línea horizontal de visión.



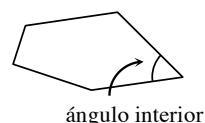
Ángulo exterior (de un polígono) Si un lado de un polígono se extiende para formar un ángulo con un lado adyacente fuera del polígono, ese ángulo se denomina ángulo exterior. Por ejemplo, los ángulos indicados con letras en el diagrama de la derecha son ángulos exteriores del cuadrilátero. Observa que un ángulo exterior de un polígono es adyacente y suplementario a un ángulo interior del mismo polígono. La suma de los ángulos exteriores de cualquier polígono convexo es 360° . Ver también *ángulo interior (de un polígono)*. (p. 484)



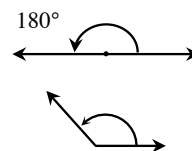
Ángulo inscrito Ángulo con su vértice sobre la circunferencia y sus lados intersectando a la circunferencia en dos puntos distintos. En la figura de la derecha $\angle ABC$ es un ángulo inscrito. (p. 589)



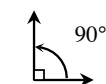
Ángulo interior (de un polígono) Ángulo formado por dos lados consecutivos de un polígono. El vértice del ángulo es un vértice (esquina) del polígono. La suma de los ángulos interiores de un polígono con n -lados es $180^\circ(n - 2)$. (p. 479)



Ángulo llano Ángulo que mide 180° . Esto ocurre cuando las semirrectas del ángulo apuntan en direcciones opuestas, formando una recta. (p. 26)

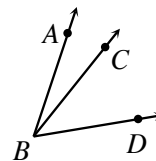


Ángulo obtuso Cualquier ángulo que mide más de 90° pero menos de 180° . (p. 26)

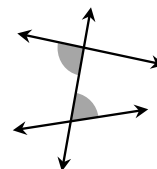


Ángulo recto Ángulo que mide 90° . Se usa un cuadrado pequeño para marcar el ángulo recto, como se muestra en el ejemplo de la derecha. (p. 26)

Ángulos adyacentes Para que dos ángulos sean adyacentes, deben cumplir estas tres condiciones: (1) los dos ángulos tienen que compartir un lado; (2) los dos ángulos tienen que compartir el vértice; y (3) los dos ángulos no deben tener ningún punto interior en común. Entonces, el lado común debe estar entre los dos ángulos. Los dos ángulos no se pueden superponer. En el ejemplo de la derecha, $\angle ABC$ y $\angle CBD$ son ángulos adyacentes.

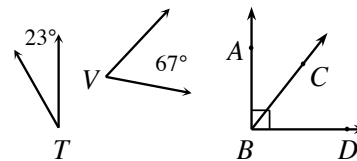


Ángulos alternos internos Si dos rectas son cortadas por una tercera (denominada transversal), los ángulos interiores no adyacentes ubicados en lados opuestos de la transversal son ángulos alternos internos. Por ejemplo, en el diagrama de la derecha los ángulos sombreados son ángulos alternos internos. Si las rectas intersectadas por la transversal son paralelas, entonces los ángulos alternos internos son congruentes. Recíprocamente, si los ángulos alternos internos son congruentes, entonces las dos rectas intersectadas por la transversal son paralelas. Ver también *ángulos conjugados internos* y *ángulos correspondientes*. (p. 100)

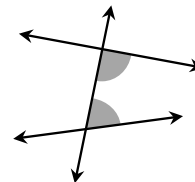


Glosario

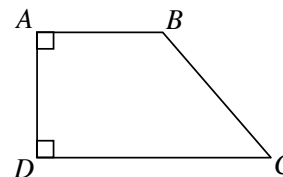
Ángulos complementarios Dos ángulos cuyas amplitudes suman 90° . Los ángulos T y V son complementarios porque $m\angle T + m\angle V = 90^\circ$. Los ángulos complementarios también pueden ser adyacentes, como $\angle ABC$ y $\angle CBD$ en el diagrama de la derecha. (p. 83)



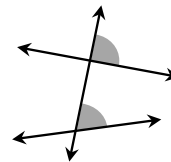
Ángulos conjugados internos Dos ángulos entre dos rectas y del mismo lado de la tercera recta (transversal) que las corta. Los ángulos sombreados en el diagrama de la derecha son un ejemplo de un par de ángulos interiores del mismo lado. Si las dos rectas que están cortadas por una transversal son paralelas, entonces los dos ángulos son suplementarios (suman 180°). Recíprocamente, si los dos ángulos son suplementarios, entonces las dos rectas que son cortadas por la transversal son paralelas. Ver también *ángulos alternos internos* y *ángulos correspondientes*. (p. 100)



Ángulos consecutivos de un polígono Los ángulos que se encuentran en los dos extremos de cualquier lado de un polígono. Por ejemplo, $\angle B$ y $\angle C$ son ángulos consecutivos en el trapecio rectángulo de la derecha. (p. 443)



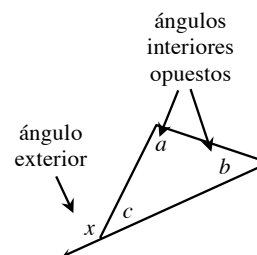
Ángulos correspondientes (a) Cuando una recta (llamada transversal) corta a otras dos rectas, los ángulos correspondientes son aquellos que están del mismo lado de las dos rectas y del mismo lado de la transversal. Por ejemplo, los ángulos sombreados en el diagrama de la derecha son ángulos correspondientes. Si las dos rectas que corta la transversal son paralelas, los ángulos correspondientes serán congruentes. Del mismo modo, si los ángulos correspondientes son congruentes, entonces las dos rectas que cortan la transversal serán paralelas; (b) Los ángulos de dos figuras pueden también ser correspondientes. Ver también *ángulos alternos internos* y *ángulos conjugados internos*. (p. 100)



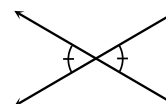
Ángulos de inclinación Es el ángulo agudo que forma una recta con el eje x en un gráfico de coordenadas. Ver también *triángulo de pendiente*. (p. 214)

Ángulos interiores no adyacentes Ver *ángulos interiores opuestos*.

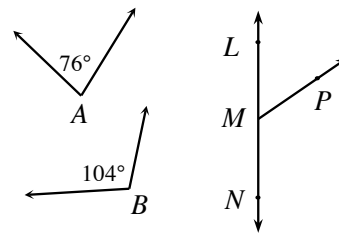
Ángulos interiores opuestos Si un triángulo tiene un ángulo exterior, los ángulos interiores opuestos son los dos ángulos no adyacentes al ángulo exterior. También se los conoce como “ángulos interiores no adyacentes”. (p. 477)



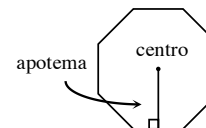
Ángulos opuestos por el vértice Los dos ángulos opuestos (es decir, no adyacentes) formados por la intersección de dos rectas. “Opuestos por el vértice” es una relación entre pares de ángulos, por lo que un ángulo no puede ser denominado opuesto por el vértice. Los ángulos opuestos por el vértice son siempre congruentes. (p. 100)



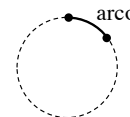
Ángulos suplementarios Dos ángulos a y b donde $a + b = 180^\circ$. Cada ángulo es el suplemento del otro. En el ejemplo de la derecha, los ángulos A y B son suplementarios. Los ángulos suplementarios son a menudo adyacentes. Por ejemplo, dado que $\angle LMN$ es un ángulo recto, entonces $\angle LMP$ y $\angle PMN$ son ángulos suplementarios porque $m\angle LMP + m\angle PMN = 180^\circ$. (p. 83)



Apotema Es un segmento que conecta el centro de un polígono regular con un punto sobre uno de sus lados, y es perpendicular a este lado.

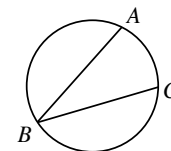


Arco Parte conectada de una circunferencia. Puesto que una circunferencia no contiene a su interior, un arco se parece a una porción de una llanta de bicicleta más que a una porción de pizza. Ver también *arco mayor* y *arco menor* y *sector*. (p. 512)

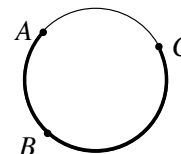


Arco coseno, arco seno, y arco tangente Otros nombres para *coseno inverso* ($\cos^{-1}x$), *seno inverso* ($\sin^{-1}x$), y *tangente inversa* ($\tan^{-1}x$). (p. 294)

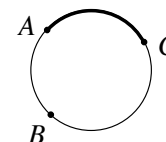
Arco interceptado El arco de una circunferencia cuyos extremos son los puntos donde los dos lados del ángulo inscrito se intersectan con la circunferencia. En la circunferencia de la derecha, $\angle ABC$ intercepta a $\widehat{AC}$. (p. 588)



Arco mayor Arco con medida mayor a 180° . Cada arco mayor tiene un arco menor correspondiente cuya medida es menor a 180° . Un arco mayor es rotulado con tres letras sobre el arco. Por ejemplo, el arco resaltado de la derecha es el arco mayor $\widehat{ABC}$. (p. 583)



Arco menor Arco con medida menor a 180° . Cada arco menor tiene un arco mayor correspondiente con medida mayor a 180° . Los arcos menores se rotulan utilizando los extremos del arco. Por ejemplo, el arco resaltado de la derecha se denomina $\widehat{AC}$. (p. 583)



Área Sobre una superficie plana (plano), el número de unidades cuadradas no superpuestas que se necesitan para cubrir una región. Ver también *área de superficie*. (p. 16)

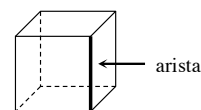
Área de la superficie lateral Suma de las áreas de todas las superficies laterales de un poliedro o un sólido. Ver *superficie lateral*. (p. 680)

Área de superficie Suma de todas las áreas de las superficies de un sólido tridimensional. Por ejemplo, el área de superficie de un prisma es la suma de las áreas de la base superior y la base inferior y las superficies verticales (caras laterales). (p. 542)

Argumento lógico Secuencia lógica de enunciados y razonamientos que conducen a una conclusión. Un argumento lógico puede escribirse en un párrafo, representarse con un diagrama de flujo, o registrarse en una demostración de dos columnas. (p. 18)

Glosario

Arista En el plano tridimensional, segmento de una recta que se forma por la intersección de las dos caras de un poliedro. (p. 671)

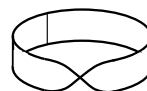


Arista lateral Ver *pirámide*. (p. 680)

Asociación Relación entre dos (o más) variables. Una asociación entre variables *numéricas* se puede mostrar en un diagrama de dispersión y se la puede describir por su forma, dirección, fuerza y valores atípicos. Una posible asociación entre dos variables *categorías* se puede analizar en una tabla de doble entrada. (p. 609)

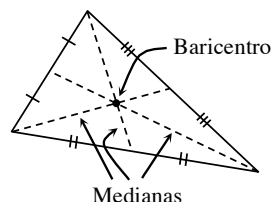
Axiomas Sentencias aceptadas como verdaderas sin demostración. También conocidas como *postulados*.

Banda de Möbius (o Moebius) Superficie de una cara en una vuelta cerrada que se puede formar al dar media vuelta a una tira de papel rectangular y luego pegar sus extremos. (p. 9)



Baraja de naipes o mazo de naipes. Ver *naipes de juego*.

Baricentro Punto en el cual se intersectan las tres medianas de un triángulo. El baricentro también es el punto de equilibrio del triángulo. Los otros puntos de concurrencia estudiados en este curso son el circuncentro y el incentro. (pp. 568, 604)



Base (a) Triángulo: cualquier lado de un triángulo desde donde se dibuja la altura. Hay tres bases posibles en todo triángulo. (b) Trapecio: cualquiera de los dos lados paralelos. (c) Paralelogramo (inclusive rectángulo, rombo y cuadro): cualquier lado desde donde se dibuja la altura. Hay cuatro bases posibles en un paralelogramo. (d) Figura tridimensional: Ver *cono*, *cilindro*, *prisma*, y *pirámide*. (pp. 118, 537)

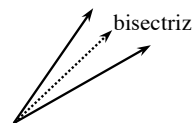
Beta (β) Letra griega que se utiliza con frecuencia para representar la medida de un ángulo. Otras letras griegas usadas para representar la medida de un ángulo son alfa (α) y theta (θ). (p. 214)

Bidimensional Figura que está contenida en una superficie plana y posee longitud y ancho. Ver también *plano*. (p. 403)

Binomio Expresión que es la suma o resta de exactamente dos términos, cada uno de los cuales es un monomio. Por ejemplo, $-2x + 3y^2$ es un binomio.

Bisecar Bisecar un objeto geométrico consiste en dividirlo en dos partes congruentes. (p. 558)

Bisectriz Segmento de recta o una semirrecta con un extremo sobre el vértice del ángulo, que divide al ángulo en dos partes iguales. (p. 559)

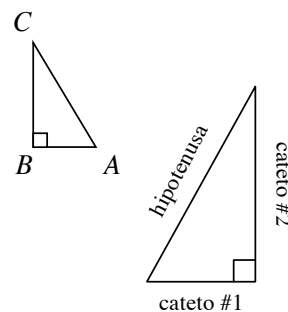


Cara de un poliedro Cada una de las superficies planas de un poliedro, incluyendo la base o bases. (p. 671)

Core Connections en español, Geometría

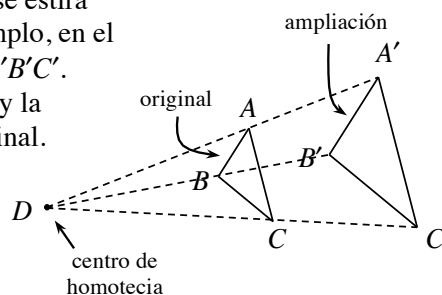
Cara lateral Ver *pirámide*. (pp. 537, 680)

Cateto adyacente En un triángulo rectángulo, el cateto adyacente de un ángulo agudo es el lado del ángulo que no es la hipotenusa. Por ejemplo, en $\triangle ABC$ que se muestra a la derecha, AB es el cateto adyacente de $\angle A$. (p. 285)



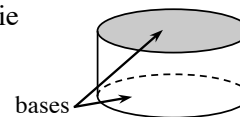
Catetos Los dos lados de un triángulo rectángulo que forman el ángulo recto. Los catetos de un triángulo rectángulo son siempre más cortos que la hipotenusa. Ver también *hipotenusa*. (p. 128)

Centro de homotecia Punto desde el cual una figura se estira proporcionalmente, cuando la figura se dilata. Por ejemplo, en el diagrama de la derecha, $\triangle ABC$ se dilata para formar $\triangle A'B'C'$. Observa que mientras una dilatación cambia el tamaño y la ubicación de la figura original, no rota ni refleja al original. Mientras las longitudes pueden cambiar, los ángulos no cambian ante una dilatación. (p. 148)

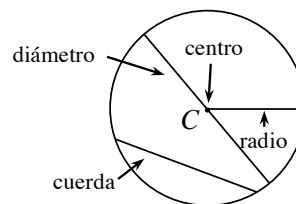


Centro de un círculo En una superficie plana, el punto fijo al cual equidistan todos los puntos de la circunferencia. Ver también *círculo*. (p. 404)

Cilindro (circular) Figura tridimensional compuesta por dos regiones paralelas circulares congruentes (también llamadas *bases*) y una superficie lateral que contiene segmentos que conectan cada punto en el límite circular de una base con el punto correspondiente en la otra base. Ver también *prisma (o cilindro) oblicuo* y *prisma (o cilindro) recto*. (p. 33)



Círculo Conjunto de todos los puntos de un plano que están a la misma distancia de un punto fijo. Si el punto fijo (centro) es O , el símbolo $\odot O$ representa un círculo con el centro O . Si r es la longitud del radio de círculo y d es la longitud de su diámetro, la circunferencia del círculo es $C = 2\pi r$ o $C = \pi d$. El área del círculo es $A = \pi r^2$. La forma canónica (también llamada “forma centro-radio” o forma estándar) de la ecuación de un círculo con radio de longitud r y centro (h, k) es $(x - h)^2 + (y - k)^2 = r^2$. La forma general (también llamada forma expandida) es $ax^2 + ay^2 + bx + cy + d = 0$. (p. 404)



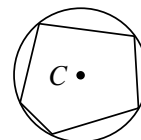
Círculos concéntricos Círculos que tienen el mismo centro. Por ejemplo, los círculos que se muestran en el diagrama son concéntricos. (p. 554)



Circuncentro El centro del círculo que pasa por los vértices de un triángulo. Puede hallarse si se localiza el punto de intersección de las rectas perpendiculares que bisecan los lados del triángulo. Los otros puntos de concurrencia estudiados en este curso son el baricentro y el incentro. (p. 604)

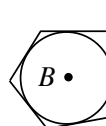
Circunferencia Perímetro (distancia alrededor) de un círculo. (p. 512)

Circunferencia circunscrita Una circunferencia circunscribe a un polígono cuando pasa por todos los vértices del polígono. (pp. 603, 604)

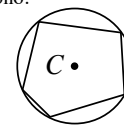


$\odot C$ circunscribe al pentágono.

Circunferencia inscrita Una circunferencia está inscrita en un polígono si cada lado del polígono intersecta a la circunferencia exactamente en un punto. (p. 554)



$\odot B$ está inscrita en el pentágono.



El pentágono está inscrito en $\odot C$.

Clinómetro Instrumento utilizado para medir ángulos de elevación y depresión. (p. 231)

Combinación Conjunto de elementos que fueron seleccionados sin repetición de elementos y sin ordenamiento. El número de combinaciones que pueden hacerse seleccionando r elementos de un conjunto de n elementos puede calcularse dividiendo el número total de *permutaciones* por el número de reordenamientos de una sola permutación, ${}_nC_r = \frac{nP_r}{r!}$, que puede reescribirse como ${}_nC_r = \frac{n!}{r!(n-r)!}$. Por ejemplo, elegir una comisión de 3 alumnos de un grupo de 5 voluntarios es una combinación ya que el orden en el que se selecciona a los miembros de la comisión no es relevante: ${}_5C_3 = \frac{5!}{3!(5-3)!} = \frac{5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}{3 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 1} = \frac{5 \cdot 4}{2} = 10$. Ver también *permutación*. (p. 643)

Compás (a) Herramienta utilizada para dibujar circunferencias; (b) Herramienta utilizada para navegar la Tierra. Un compás utiliza el campo magnético de la Tierra para determinar la dirección norte. (p. 554)

Complemento de un evento Conjunto de todos los resultados posibles en el espacio muestral que no están en el evento. Por ejemplo, si seleccionas al azar un naipe de una baraja, el evento {el naipe es de diamante} tiene una probabilidad de $\frac{13}{52}$. El complemento del evento es {el naipe no es de diamante}, o {el naipe es de corazón, pica, o trébol}, y tiene una probabilidad de $1 - \frac{13}{52}$. (p. 255)

Completar cuadrados Procedimiento estándar para reescribir una ecuación cuadrática desde su forma estándar a la forma canónica, o para reescribir la ecuación de una circunferencia desde su forma general a la forma canónica. Por ejemplo, los dos primeros términos en la ecuación $y = x^2 - 6x + 4$ se parecen en cierto modo a $(x - 3)^2$. Pero $(x - 3)^2$ es 9 más que $x^2 - 6x$. Esto es, $x^2 - 6x = (x - 3)^2 - 9$. Podemos reescribir $y = x^2 - 6x + 4$ en forma canónica como sigue: (p. 736)

$$y = x^2 - 6x + 4$$

$$y = (x - 3)^2 - 9 + 4$$

$$y = (x - 3)^2 - 5$$

Concurrencia (punto de) Ver *punto de concurrencia*.

Condiciones de congruencia Ver *condiciones de congruencia de triángulos*.

Condiciones de congruencia de triángulos Condiciones que usan el mínimo número de partes correspondientes congruentes necesarias para establecer que dos triángulos son congruentes. Son: $\cong$ LLL, $\cong$ LAL, $\cong$ AAL, $\cong$ ALA y $\cong$ HC. (p. 358)

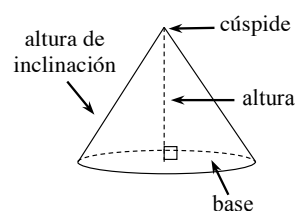
Condiciones de semejanza Ver *condiciones de semejanza de triángulos*. (p. 166)

Condiciones de semejanza de triángulos Condiciones que usan el mínimo número de partes correspondientes congruentes y/o proporcionales necesarias para establecer que dos triángulos son semejantes. Son: $\sim$ LLL, $\sim$ LAL y $\sim$ AA. (p. 192)

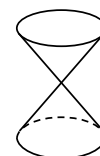
Congruentes Dos figuras son congruentes si existe una serie de transformaciones rígidas que lleva una figura hasta otro. Los lados y ángulos correspondientes de polígonos congruentes tienen medida igual. Las figuras congruentes son semejantes y tienen un factor de escala 1. El símbolo de congruencia es $\cong$. (pp. 175, 345)

Conjetura Estimación fundamentada que a menudo resulta de notar un patrón durante una investigación. Las conjeturas se escriben a menudo en forma condicional (“Si ..., entonces...”). Una vez que una conjetura se demuestra, se convierte en un teorema. (p. 11)

Cono Figura tridimensional que consta de una cara circular, llamada base, un punto llamado cúspide, que no está en la superficie plana (plano) de la base, y una superficie lateral que conecta la cúspide con el borde circular de la base. La altura de inclinación de un cono es la distancia desde el borde circular a la cúspide. Ver también *pirámide (o cono) recta* y *pirámide (o cono) oblicua*. (p. 690)



Cono doble Son conos situados cúspide con cúspide, de modo tal que sus bases son paralelas. Generalmente pensamos en conos dobles que se extienden hacia el infinito, más allá de sus bases.



cono doble

Construcción El proceso de utilizar regla y compás para resolver un problema y/o crear un diagrama geométrico. (p. 552)

Contraejemplo Ejemplo que muestra que un enunciado tiene por lo menos una excepción; es decir, una situación en donde el enunciado es falso. Por ejemplo, el número 4 es el contraejemplo del enunciado que establece que todos los números pares son mayores que 7. (p. 282)

Coseno inverso ($\cos^{-1}(x)$), seno inverso ($\sin^{-1}(x)$), y tangente inversa ($\tan^{-1}(x)$) Las funciones inversas del coseno, seno, y tangente (las funciones que “deshacen” al coseno, seno, y tangente). Cuando se conoce la razón entre las longitudes de dos lados de un triángulo rectángulo, se puede utilizar $\sin^{-1}$, $\cos^{-1}$, o $\tan^{-1}$ para calcular la medida de uno de los ángulos agudos del triángulo. Por ejemplo, si $\cos(\theta) = \frac{\sqrt{3}}{2}$, para hallar (θ) , calcula el coseno inverso a ambos lados:

$$\begin{aligned}\cos(\theta) &= \frac{\sqrt{3}}{2} \\ \cos^{-1}(\cos(\theta)) &= \cos^{-1}\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right) \\ \theta &= 30^\circ\end{aligned}$$

Cuadrado Cuadrilátero con cuatro ángulos rectos y cuatro lados congruentes. (pp. 416, 431)

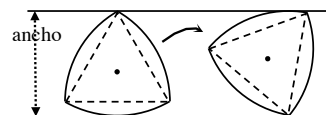


Cuadrilátero Polígono de cuatro lados. (pp. 52, 431)

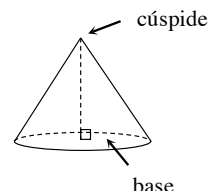
Cubo Poliedro de seis caras en el que cada una de las caras es un cuadrado. (p. 671)

Cuerda Segmento cuyos extremos son dos puntos de una circunferencia. Una cuerda que atraviesa el centro del círculo se llama diámetro. Ver también *círculo*. (p. 583)

Curva de Reuleaux La curva creada al dibujar arcos entre dos vértices consecutivos (con centro en el vértice opuesto) sobre un polígono regular con un número impar de lados. Al “rodar” la curva, el ancho de la figura es constante. (p. 400)



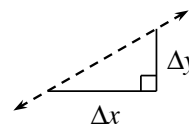
Cúspide En un cono o una pirámide, la cúspide es el punto que se ubica más lejos de la superficie plana (plano) que contiene a su base. En una pirámide, la cúspide es también el punto donde concurren las caras laterales. La cúspide también se denomina el vértice de la pirámide o cono. (p. 679)



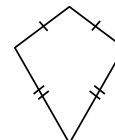
Dar vuelta Ver *reflexión*.

Decágono Polígono de diez lados. (p. 52)

Delta (Δ) Letra griega que suele utilizarse para representar una diferencia. Sus usos incluyen Δx y Δy , que representan las longitudes de los catetos horizontal y vertical de un triángulo de pendiente, respectivamente. (p. 59)



Deltoide Cuadrilátero con dos pares distintos de lados consecutivos congruentes. También denominado cometa. (p. 431)



Demostración Argumento lógico convincente que utiliza, en una secuencia organizada, definiciones y conjeturas previamente demostradas para mostrar que una conjetura es verdadera. Una demostración puede ser escrita en un párrafo, representada con un diagrama de flujo, o documentada en una demostración formal en dos columnas. (p. 11)

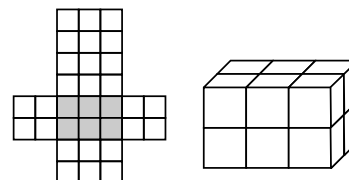
Demostración en dos columnas Tipo de demostración en la cual los enunciados se escriben en una columna a modo de lista y las justificaciones de los enunciados se escriben al lado en una segunda columna. (p. 439)

Demostración indirecta Ver *demostración por contradicción*. (p. 105)

Demostración por contradicción Demostración que parte de la base de que una aseveración es verdadera y luego muestra que esta suposición conduce a la contradicción de un hecho conocido. Esto demuestra que la aseveración es falsa. También conocida como demostración indirecta. (p. 105)

Densidad La cantidad de algo por unidad medida, en particular longitud, área, o volumen. Por ejemplo, la densidad de pájaros en un cable de alta tensión puede ser 7 pájaros/metro, la densidad poblacional de Singapur es 7953 personas por kilómetro cuadrado, o la densidad del hierro es $7.874 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$. (p. 556)

Desarrollo plano Diagrama que, al ser plegado, forma la superficie de un sólido tridimensional. Un desarrollo plano consiste esencialmente en las caras de un sólido extendidas en forma plana. El diagrama de la derecha es una representación del sólido del extremo derecho. Nota que la región sombreada indica la base (inferior) del sólido. (p. 535)



Deslizar Ver *traslación*.

Diagonal En un polígono, es un segmento que conecta dos vértices cualesquiera pero no es un lado del polígono. (p. 481)

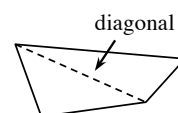


Diagrama de árbol Modelo utilizado para organizar los posibles resultados, y las respectivas probabilidades, de dos o más eventos. Para un ejemplo de diagrama de árbol, consulta el recuadro de Apuntes de matemáticas *Modelos de probabilidad* en la Lección 4.2.3. (p. 241)

Diagrama de dispersión Forma de mostrar datos numéricos de dos variables donde se toman dos medidas por cada sujeto (como altura y longitud de antebrazos o la superficie de una caja de cartón y el volumen de cereal contenido en una caja). Para crear un diagrama de dispersión, se escriben dos valores como pares ordenados para cada sujeto y se grafican en un par de ejes de coordenadas (cada eje representa una variable). Ver también *asociación*.

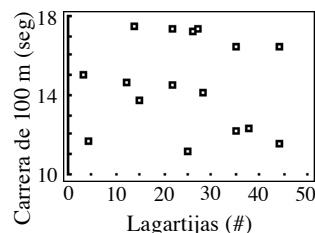


Diagrama de flechas Representación pictórica de un enunciado condicional. La flecha apunta hacia la conclusión del condicional (la parte “entonces” del enunciado “Si... entonces”). Por ejemplo, el enunciado condicional “*Si dos rectas cortadas por una transversal son paralelas, entonces los ángulos alternos internos son congruentes*”, puede representarse mediante el siguiente diagrama de flechas. (p. 92)

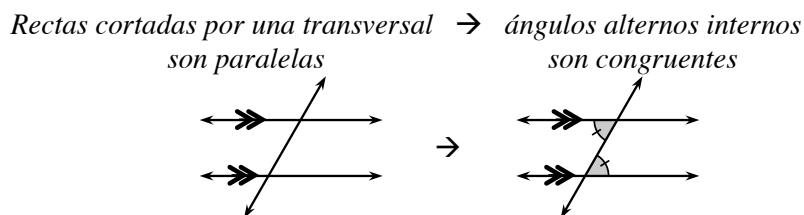


Diagrama de flujo Diagrama que muestra un argumento para una conclusión obtenida a partir de cierta evidencia. Un diagrama de flujo utiliza óvalos conectados mediante flechas para indicar la estructura lógica del argumento. Si cada óvalo tiene a su lado un enunciado lógico que muestre de qué manera la evidencia conduce a la conclusión, el diagrama de flujo representa una demostración. Observa el ejemplo de la derecha. (p. 187)

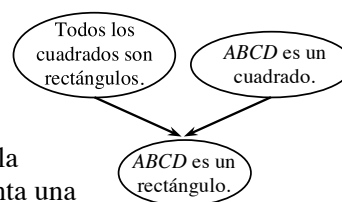
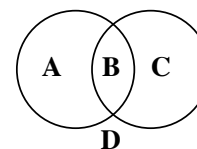


Diagrama de Venn Tipo de diagrama utilizado para catalogar objetos. Generalmente se compone de dos o más círculos que se superponen, representando diferentes requisitos. Un elemento se coloca o representa en el diagrama de Venn de acuerdo a los requisitos que satisface. En el ejemplo de la derecha, si un objeto cumple con una de dos condiciones, se coloca en la región A o en la C, pero fuera de la región B. Si un objeto satisface ambos requisitos, se coloca en la intersección (B) de ambos círculos. Si un objeto no satisface ninguna condición, se coloca fuera de ambos círculos (región D). (p. 64)



Diámetro Segmento de una recta que atraviesa el centro de un círculo y que tiene sus extremos sobre la circunferencia. La longitud de un diámetro usualmente se expresa como d . La longitud del diámetro de un círculo es el doble de la longitud de su radio. Ver también *circunferencia* y *círculo*. (p. 404)

Diferencia común Diferencia entre términos consecutivos de una progresión aritmética, también conocida como el generador de la progresión de una progresión aritmética. Cuando la diferencia común es positiva la progresión es creciente; cuando es negativa la progresión decrece. En la progresión 3, 7, 11, ..., la diferencia común es 4. Ver también *progresión aritmética*. (p. 223)

Dilatación Transformación geométrica que produce una figura semejante a la original disminuyendo o aumentando proporcionalmente el tamaño de la figura. En la dilatación, una figura se estira (o se comprime) proporcionalmente desde un punto, llamado el punto de dilatación o centro de homotecia. Ver también *centro de homotecia*. (p. 148)

Dimensión (a) Las figuras planas tienen dos dimensiones (que pueden denominarse base y altura); (b) Los sólidos tienen tres dimensiones (como “ancho”, “altura” y “profundidad”). (p. 107)

Directriz Recta que, junto con un punto (denominado foco), define una sección cónica (como una parábola). Para cualquier punto sobre una parábola, la longitud del segmento que conecta este punto con el foco es igual a la longitud del segmento perpendicular que conecta dicho punto con la directriz. (p. 743)

Disección El proceso mediante el cual se divide una figura plana o un sólido en partes que no tienen puntos interiores en común.

Disjuntos Otro nombre para *mutuamente excluyentes*. (p. 610)

Dodecaedro Poliedro con doce caras.

Ecuación proporcional Ecuación que establece que dos razones son iguales. Por ejemplo, la siguiente ecuación es una proporción. Una proporción es un tipo de ecuación útil para resolver problemas que involucran relaciones de proporcionalidad. (p. 158)

$$\frac{68 \text{ votos para el Sr. Mears}}{100 \text{ personas encuestadas}} = \frac{34 \text{ votos para el Sr. Mears}}{50 \text{ personas encuestadas}}$$

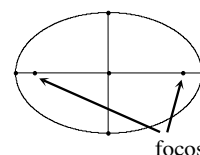
Ecuador Si representamos a la Tierra como una esfera, el Ecuador es el gran círculo que se encuentra a la misma distancia de los polos Norte y Sur. El Ecuador divide a la Tierra en dos mitades denominadas hemisferios Norte y Sur. El Ecuador también señala el lugar de latitud 0° . Ver también *latitud*. (p. 699)

Elipse Sección cónica que se obtiene al cortar un cono con un plano.

En un curso posterior se definirá utilizando un foco y una directriz.

La ecuación algebraica de una elipse en forma canónica es

$$\frac{(x-h)^2}{a^2} + \frac{(y-k)^2}{b^2} = 1 \text{ y en forma general es } ax^2 + by^2 + cx + dy + e = 0.$$



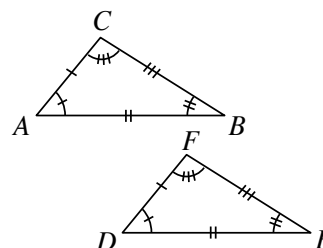
Eneaedro Poliedro de nueve caras. (p. 674)

Eneágono Polígono de nueve lados. (p. 473)

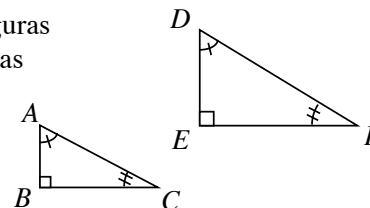
Enunciado Registro de hechos para presentar evidencia en un argumento lógico (demostración). (p. 119)

Enunciado condicional Oración escrita en la forma “Si ..., entonces ...”. Por ejemplo, “Si un rectángulo tiene cuatro lados congruentes, entonces es un cuadrado” es un enunciado condicional. (p. 119)

Enunciado de congruencia Sentencia que indica que dos figuras son congruentes. El orden de las letras en los nombres de las figuras indica qué lados y ángulos son congruentes. Por ejemplo, si $\triangle ABC \cong \triangle DEF$, entonces $\angle A \cong \angle D$, $\angle B \cong \angle E$, $\angle C \cong \angle F$, $\overline{AB} \cong \overline{DE}$, $\overline{BC} \cong \overline{EF}$, y $\overline{AC} \cong \overline{DF}$.

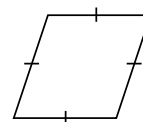


Enunciado de semejanza Enunciado que indica que dos figuras son semejantes. En un enunciado de semejanza, el orden de las letras en los nombres de las figuras indica cuáles lados y ángulos se corresponden. Por ejemplo, $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ es un enunciado de semejanza. Indica que $\angle A$ se corresponde con $\angle D$, y $\overline{AB}$ se corresponde con $\overline{DE}$. (p. 163)



Enunciado “Si ..., entonces ...” Oración escrita en la forma “Si ..., entonces ...”. También *enunciado condicional*. (p. 119)

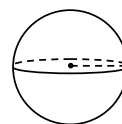
Equilátero Un polígono es equilátero si todos sus lados tienen la misma longitud. La palabra equilátero proviene de *equi* (que significa “igual”) y *lateral* (que significa “lado”). Los triángulos equiláteros tienen lados de la misma longitud y ángulos de la misma medida. Sin embargo, un polígono de más de tres lados puede ser equilátero y no tener ángulos congruentes. Por ejemplo, ver el rombo de la derecha. (p. 416)



Escala La razón entre una longitud de la representación (como un mapa, un modelo, o un diagrama) y la correspondiente longitud del objeto real. Por ejemplo, el mapa de una ciudad puede usar una pulgada para representar una milla.

Escalímetro Herramienta que se utiliza para dibujar rectas, semirrectas, y segmentos. Una regla tiene marcas con las medidas, en cambio el escalímetro no. (p. 552)

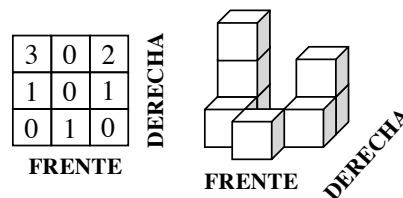
Esfera Conjunto de todos los puntos en el espacio que están a la misma distancia de un punto fijo. El punto fijo es el centro de la esfera y la distancia es su radio. (p. 706)



Espacio Conjunto de todos los puntos en tres dimensiones.

Espacio muestral Colección de todos los resultados posibles de un evento. El espacio muestral asociado al lanzamiento de un dado estándar de 6 caras es el conjunto $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ porque estos son todos los resultados posibles. (p. 31)

Esquema plano Vista desde arriba (o desde abajo) de un sólido compuesto de múltiples cubos. El número en cada cuadrado es el número de cubos en la pila correspondiente. Por ejemplo, el esquema plano de la derecha representa al sólido en el extremo derecho. (p. 531)



Evaluar (una expresión) Sustituir una o más variables en una expresión por números. Compara evaluar una expresión, en la cual tú conoces el valor de una variable y lo utilizas para reescribir dicha expresión, con resolver una ecuación, donde tú determinas el valor de una variable. Por ejemplo, evaluar $x^2 + 3$ para $x = -4$ significa reescribir $x^2 + 3$ como $(-4)^2 + 3$ o 19. Ver también *resolver (una ecuación)*.

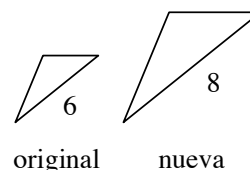
Evento Uno o más de los resultados de una situación probabilística. (p. 31)

Eventos independientes Si el resultado de un evento probabilístico no afecta la probabilidad de otro evento, los eventos son independientes. Por ejemplo, imagina que se lanza dos veces un dado de seis lados para determinar la probabilidad de obtener un 1 en el segundo tiro. El resultado del primer tiro no afecta la probabilidad de obtener un 1 en el segundo tiro. Si dos eventos $\{A\}$ y $\{B\}$ son independientes, entonces $P(A \text{ dado } B) = P(A)$. La recíproca es también verdadera. Alternativamente, reescribiendo la Regla de multiplicación, si dos eventos son independientes, entonces $P(A \text{ y } B) = P(A) \cdot P(B)$. Nuevamente, la recíproca es también verdadera. (pp. 232, 624)

Extremo Ver *segmento* y *semirrecta*. (p. 749)

Factor Un factor de una expresión es un entero o un polinomio, que al ser multiplicado por uno o más factores generan la expresión. Por ejemplo, 3, 6, $(2x + 1)$, y $(4x + 2)$ son factores de $12x + 6$, y los factores de $x^2 + 3x + 2$ son $(x + 1)$ y $(x + 2)$.

Factor de ampliación Cantidad por la que se multiplica cada lado de una figura, cuando dicha figura se amplía o se reduce proporcionalmente. Se escribe como la razón de una longitud en la nueva figura (imagen) a la longitud correspondiente en la figura original (preimagen). Para los triángulos de la derecha, el factor de ampliación es $\frac{8}{6}$ o $\frac{4}{3}$. Ver también *razón de semejanza*. (p. 154)



Factor de escala lineal Lo mismo que *razón de semejanza*. (p. 499)

Factorial Notación corta para el producto de una lista de enteros positivos consecutivos desde el número dado hasta 1: $n! = n(n - 1)(n - 2)(n - 3) \cdot \dots \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1$. Por ejemplo, $5! = 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 120$. (p. 638)

Factorial de cero El factorial de cero es 1, $0! = 1$. (p. 658)

Figuras semejantes Dos figuras son semejantes si existe una serie de transformaciones rígidas, seguido de una dilatación, que lleva un polígono hasta otro. Los ángulos correspondientes de polígonos semejantes son congruentes, y los lados correspondientes son proporcionales. El símbolo para semejante es $\sim$. Ver también *razón de semejanza*. (p. 163)

Foco Punto que junto con una recta (denominada directriz), puede utilizarse para definir una sección cónica (como una parábola). Para cualquier punto sobre una parábola, la longitud del segmento que conecta dicho punto con el foco es igual a la longitud del segmento perpendicular que conecta el punto con la directriz. (p. 743)

Forma pendiente-ordenada al origen Forma de ecuación lineal: $y = mx + b$. En esta forma, m es la pendiente y el punto $(0, b)$ es el punto de corte con el eje y . También denominada forma pendiente-punto de corte. (p. 129)

Fórmula cuadrática La Fórmula cuadrática establece que si $ax^2 + bx + c = 0$ y $a \neq 0$, entonces $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$. Por ejemplo, si $5x^2 + 9x + 3 = 0$, entonces $x = \frac{-9 \pm \sqrt{9^2 - 4(5)(3)}}{2(5)} = \frac{-9 \pm \sqrt{21}}{10}$. (p. 238)

Función Relación en la cual para cada valor de entrada hay uno y solamente un valor de salida. Por ejemplo, la relación $f(x) = x + 4$ es una función; ya que para cada valor de entrada (x) hay exactamente un valor de salida. En términos de pares ordenados (x, y) , no habrá dos pares ordenados de una función con el mismo primer miembro (x). Por ejemplo, un gráfico con un círculo no representa una función dado que para la mayoría de los valores x existen dos valores y .

Función cuadrática (ecuación cuadrática) Ecuación que puede escribirse en la forma $ax^2 + bx + c = 0$, donde a , b y c son números reales y a es distinto de cero. De una ecuación cuadrática escrita de este modo se dice que está en forma estándar. Por ejemplo, $3x^2 - 4x + 7.5 = 0$ es una ecuación cuadrática en la forma estándar. El gráfico de una función cuadrática es una parábola. (p. 319)

Generador de la progresión El generador de una progresión te dice qué debes hacer para obtener el siguiente término. Nota que esto es diferente a la función para el n -ésimo término de la progresión. El generador te dice únicamente cómo hallar el siguiente término, cuando ya conoces el término anterior. En una progresión aritmética el generador es la diferencia común; en una progresión geométrica es el multiplicador o razón común. Ver también *progresión aritmética y progresión geométrica*.

Geometría en coordenadas Estudio de la geometría en un gráfico de coordenadas. (p. 454)

Giro Ver *rotación*.

Grado Medida de ángulo que es $\frac{1}{360}$ de un círculo completo.

Gráfico Un gráfico representa datos numéricos de una forma visual. Los números pueden provenir de una tabla, situación (patrón), o regla (ecuaciones o desigualdad). La mayoría de los gráficos en este curso muestran puntos, líneas o curvas en un sistema de coordenadas bidimensional como el de abajo a la derecha.

Un gráfico completo incluye toda la información necesaria acerca de una recta o una curva. Para estar completo, un gráfico debe tener los siguientes componentes: (1) el eje x y el eje y etiquetados, que muestren claramente la escala; (2) la ecuación del gráfico escrita cerca de la recta o la curva; (3) la recta o la curva extendida tanto como sea posible en el gráfico con flechas si la recta o curva continúa más allá de los ejes; (4) las coordenadas de todos los puntos especiales, como los puntos de corte con los ejes x e y , mostradas en la forma (x, y) .

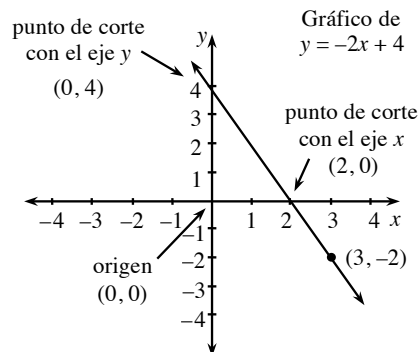


Gráfico de coordenadas Método para especificar puntos (x, y) mediante su relación con dos ejes rectos perpendiculares, en general etiquetados eje x y eje y . También conocido como gráfico de coordenadas rectangulares o gráfico de coordenadas cartesianas. Ver también *gráfico*.

Gran círculo Una sección transversal de una esfera que tiene el mismo radio de la esfera. Si se representa a la Tierra mediante una esfera, el Ecuador es un ejemplo de gran círculo. (p. 700)

Hemisferio Mitad de una esfera. Un gran círculo de una esfera la divide en dos partes congruentes, cada una de las cuales se denomina hemisferio. Los hemisferios se pueden obtener rebanando una esfera con un plano que pase por su centro. Si la Tierra es representada por una esfera, el hemisferio Norte es la porción de la Tierra al norte del Ecuador (que lo incluye). Del mismo modo, el hemisferio Sur es la porción de la Tierra al sur del Ecuador (que lo incluye). (p. 699)

Heptaedro Poliedro de siete caras. (p. 674)

Heptágono Polígono de siete lados. (p. 473)

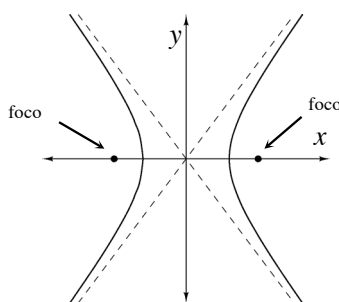
Hexaedro Poliedro de seis caras. Un hexaedro regular es un cubo. (p. 674)

Hexágono Polígono de seis lados. (p. 52)

Hipérbola Dos curvas (no parábolas) enfrentadas que se alejan una de la otra. Una hipérbola es una sección cónica que se obtiene rebanando un cono doble con un plano. En un futuro curso será definida utilizando un foco y una directriz.

Una ecuación algebraica típica de una hipérbola

es $\frac{(x-h)^2}{a^2} - \frac{(y-k)^2}{b^2} = 1$. (p. 749)



Hipotenusa El lado opuesto al ángulo recto de un triángulo rectángulo. Nota que los catetos de un triángulo rectángulo son siempre más cortos que su hipotenusa. Ver también *catetos*. (p. 128)



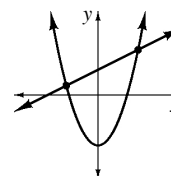
Hipótesis Conjetura (o estimación fundamentada) en ciencia.

Icosaedro Poliedro de veinte caras. (p. 674)

Imagen La figura que resulta de una transformación, como una traslación, rotación, reflexión o dilatación. (p. 37)

Incentro El centro de una circunferencia inscrita en un triángulo. Se puede hallar localizando el punto en el cual se intersectan las bisectrices de un triángulo. Los otros puntos de concurrencia estudiados en este curso son el baricentro y el circuncentro. (p. 604)

Intersección Punto que tienen en común los gráficos de dos o más ecuaciones. Los gráficos pueden intersectarse en uno, dos, algunos, muchos o ningún punto. El conjunto de coordenadas de un punto de intersección es solución a la ecuación para cada gráfico. Las funciones de la derecha tienen dos puntos de intersección. (p. 95)



Iteración Acto de repetir una acción una y otra vez. (p. 760)

Intersección de dos eventos La intersección de dos eventos $\{A\}$ y $\{B\}$ es un nuevo evento que contiene a todos los resultados en los cuales ocurren A y B . Por ejemplo, si el evento $\{A\}$ contiene a los trece naipes de diamantes de una baraja de naipes, y $\{B\}$ contiene a los cuatro ases, entonces el evento $\{A \text{ intersección } B\}$ contiene 1 resultado: $\{A \spadesuit\}$. Ver también *unión de dos eventos*. (p. 255)

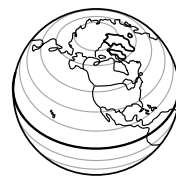
Juego justo Para los propósitos de este curso, un juego justo tiene una esperanza o valor esperado 0 para todos los jugadores. Por lo tanto, luego de muchas jugadas, ningún jugador debe esperar ganar o perder puntaje o dinero participando de un juego justo. (p. 304)

Justificar Dar una razón lógica para respaldar un enunciado o un paso en una demostración. Más en general, utilizar hechos, definiciones, reglas, y/o conjeturas previamente demostradas en una secuencia organizada para demostrar de modo convincente que lo que declaras (o tu respuesta) es válida (verdadera).

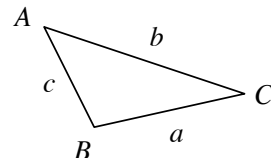
Lado de un ángulo Una de las dos semirrectas que forman un ángulo.

Lado de un polígono Ver *polígono*.

Latitud Medida angular (en grados) que indica cuán al Norte o al Sur del Ecuador se ubica un punto sobre la Tierra. Todos los puntos sobre el Ecuador tienen latitud 0° . El Polo Norte tiene latitud 90° , y el Polo Sur tiene latitud -90° . (p. 699)



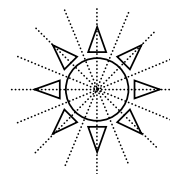
Ley de los cosenos Para cualquier $\triangle ABC$ con lados a , b , y c opuestos a $\angle A$, $\angle B$, y $\angle C$ respectivamente, vale siempre que $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cdot \cos(C)$, $b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cdot \cos(B)$, y $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cdot \cos(A)$. (p. 318)



Ley de los senos Para cualquier $\triangle ABC$ con lados a , b , y c opuestos a $\angle A$, $\angle B$, y $\angle C$ respectivamente, vale siempre que $\frac{\sin A}{a} = \frac{\sin B}{b} = \frac{\sin C}{c}$. (p. 314)

Línea de reflexión Igual a la *línea de simetría*. (pp. 37, 47)

Línea de simetría Recta que divide una figura en dos partes congruentes que son imágenes especulares entre sí. También se denomina “eje de simetría o recta de simetría”. Si pliegas una figura por su línea de simetría, las figuras ubicadas a ambos lados de la recta se solaparán perfectamente. Algunas figuras tienen más de una línea de simetría, como la del ejemplo de la derecha. Otras figuras pueden tener una línea de simetría o ninguna. (p. 6)



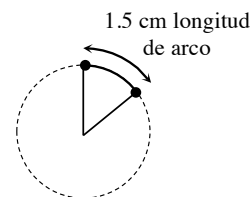
Lista sistemática Lista que se crea siguiendo un sistema (proceso organizado).

Longitud Medida angular (en grados) que indica cuán al oeste o al este del primer meridiano se ubica un punto sobre la Tierra. Los meridianos (que son círculos) son todos grandes círculos que pasan por los Polos Norte y Sur. (p. 700)



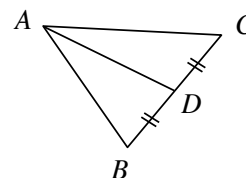
Core Connections en español, Geometría

Longitud de arco La longitud de un arco (en pulgadas, centímetros, pies, etc.) es la distancia desde un extremo del arco al otro, medida sobre la circunferencia. Observa que la longitud de arco es diferente de la medida del arco. Los arcos de dos circunferencias diferentes pueden tener la misma medida de arco (por ejemplo 90°), pero tienen longitudes de arco distintas si una de las circunferencias tiene un radio mayor que la otra. (p. 589)

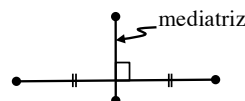


Mapeo En general, el término mapeo es sinónimo de función, pero en este curso restringimos su significado para referirnos a funciones que transforman puntos de una recta o de un plano en otros puntos de la recta o plano. (p. 37)

Mediana Segmento de recta que conecta un vértice de un triángulo con el punto medio del lado opuesto al vértice. Por ejemplo, como D es el punto medio de $\overline{BC}$, entonces $\overline{AD}$ es la mediana de $\triangle ABC$. Las tres medianas de un triángulo se intersectan en un punto denominado baricentro. (p. 568)

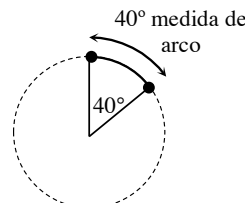


Mediatriz La mediatriz de un segmento de recta es un segmento de recta perpendicular al segmento original, que pasa por su punto medio. (p. 564)



Medida Para este curso, medida es la indicación del tamaño o magnitud de una figura geométrica. Por ejemplo, la medida apropiada de un segmento de una recta sería su longitud. Las medidas apropiadas de un cuadrado no incluirían solamente la longitud de un lado, sino también su área y perímetro. La medida de un ángulo representa el número de grados de rotación desde una semirrecta a la otra apoyándose en el vértice.

Medida de arco La medida en grados del ángulo subtendido por el arco. Observa que la medida de arco se mide en grados y es diferente de la longitud de arco. (p. 589)



Medida de un ángulo Ver *medidas*.

Meridiano Recta de longitud. Ver *longitud* y *primer meridiano*. (p. 700)

Método de “rompe fracciones” Método para simplificar ecuaciones que involucran fracciones que utiliza la Propiedad multiplicativa de la igualdad para reorganizar la ecuación de tal forma que no quede ninguna fracción. Para aplicar este método, se multiplican los dos miembros de la ecuación por el denominador común de todas las fracciones en la ecuación. El resultado será una ecuación equivalente sin fracciones. Por ejemplo, en la ecuación $\frac{x}{7} + 2 = \frac{x}{3}$, se pueden multiplicar los dos miembros por el “rompe fracción” 21. Esto da como resultado la ecuación $3x + 42 = 7x$ que es equivalente a la original pero no contiene fracciones.

Método de sustitución Método para resolver un sistema de ecuaciones que consiste en reemplazar una variable por una expresión que involucre a la variable o variables no sustituidas. Por ejemplo, en el sistema de ecuaciones de la derecha la primera ecuación asevera que y es igual a $-3x + 5$. Podemos sustituir y por $-3x + 5$ en la segunda ecuación para obtener $2(-3x + 5) + 10x = 18$, y luego resolver esta ecuación para hallar que $x = 2$. Una vez obtenido x , sustituimos este valor en la primera ecuación para hallar que $y = -1$. (p. 95)

$$\begin{aligned} y &= -3x + 5 \\ 2y + 10x &= 18 \end{aligned}$$

Modelo de área Modelo que utiliza el área de rectángulos para representar la probabilidad de posibles resultados cuando se consideran dos eventos *independientes*. Por ejemplo, imagina que seleccionas alumnos de tu salón al azar. Si la probabilidad de elegir a una alumna es de $\frac{2}{3}$ y la probabilidad de elegir a un alumno de 9no grado es de $\frac{1}{4}$, el área del rectángulo sombreado de la derecha representa la probabilidad de que un alumno elegido al azar sea una mujer de 9no grado ($\frac{2}{3} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{6}$). Un modelo de área “genérico” te permite hallar probabilidades de resultados sin tener que dibujar un diagrama a escala. Ver también *diagrama de árbol*. (p. 249)

	hombre	mujer
9no grado	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{6}$
no 9no grado	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$

Modelo de área

Monomio Expresión con un único término. Puede ser un número, una variable, o el producto de un número y una o más variables. Por ejemplo, 7 , $3x$, $-4ab$, y $3x^2y$ son monomios.

Movimientos rígidos Ver *transformaciones rígidas*.

Multiplicador común de una progresión Otro nombre para la *razón común de una progresión*.

Multiplicador en una progresión geométrica Número por el cual se multiplica un término en una progresión geométrica para generar el término siguiente. El multiplicador también se conoce como razón común o generador de la progresión. En la progresión $5, 15, 45, \dots$, el multiplicador es 3 . Ver también *progresión geométrica*. (p. 223)

Mutuamente excluyentes Dos eventos $\{A\}$ y $\{B\}$ se excluyen mutuamente si no tienen resultados en común. Es decir, $P(A \text{ y } B) = 0$. También se dice que los eventos son disjuntos. (p. 610)

n -ágono Polígono con n lados. Es frecuente referirse a un polígono como un n -ágono cuando aún no se conoce el valor de n . (p. 473)

Naipes de juego Una baraja estándar de naipes de juego contiene los siguientes 52 naipes:

- 13 naipes de corazones rojos (♥), numerados del 2 al 10, Sota, Reina, Rey, y As
- 13 naipes de diamantes rojos (♦), numerados del 2 al 10, Sota, Reina, Rey, y As
- 13 naipes de picas negras (♠), numerados del 2 al 10, Sota, Reina, Rey, y As
- 13 naipes de tréboles negros (♣), numerados del 2 al 10, Sota, Reina, Rey, y As

Los naipes con caras son las Sotas, Reinas, y Reyes (los ases no se consideran naipes con figuras).

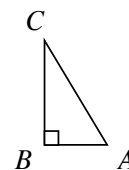
Números enteros Conjunto de números $\{\dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots\}$.

Números irracionales Conjunto de números que no se pueden expresar en la forma $\frac{a}{b}$, donde a y b son números enteros y $b \neq 0$. Por ejemplo, π y $\sqrt{2}$ son números irracionales.

Octaedro Poliedro de ocho caras. En un octaedro regular, todas las caras son triángulos equiláteros. (p. 674)

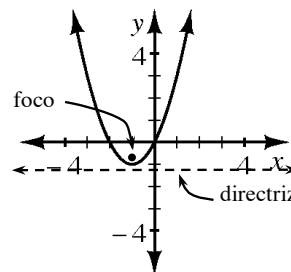
Octágono Polígono de ocho lados. (p. 52)

Opuesto En una figura, opuesto significa “enfrente de”. Por ejemplo, en un triángulo, un lado opuesto es el lado que está enfrente de un ángulo particular y no es uno de los lados que forman el ángulo. Por ejemplo, el lado $\overline{AB}$ en $\triangle ABC$ de la derecha es opuesto a $\angle C$, mientras que $\overline{AC}$ es opuesto al ángulo recto. (p. 285)

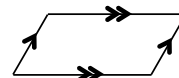


Orientación En este curso, orientación significa ubicación y alineamiento de una figura en relación a otras o a un objeto de referencia (tales como ejes de coordenadas). Excepto que posea simetría de rotación, la orientación de una figura cambia si ésta es rotada (girada) menos de 360° . También, la orientación de una figura cambia si es reflejada, excepto cuando la reflexión se realiza respecto de una de sus líneas de simetría.

Parábola Sección cónica que se obtiene al rebanar un cono con un plano paralelo al borde lateral de dicho cono. Las parábolas también se pueden generar geométricamente: el conjunto de todos los puntos que son equidistantes a un punto singular (el foco) y a una recta (la directriz). El gráfico de una ecuación cuadrática es una parábola. La ecuación cuadrática se puede dar en forma estándar $y = ax^2 + bx + c$ o en forma canónica $y = a(x - h)^2 + k$, con el vértice en (h, k) . (p. 749)



Paralelogramo Cuadrilátero de cuatro lados con dos pares de lados paralelos. (p. 431)



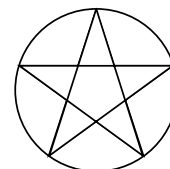
Partes correspondientes Puntos, lados, aristas o ángulos en dos o más figuras que son imágenes el uno del otro con respecto a una transformación. Si dos figuras son congruentes, entonces las partes correspondientes de las figuras son congruentes. (p. 410)

Pendiente Proporción que describe qué tan inclinada (o plana) está una recta. La pendiente puede ser positiva, negativa o cero, pero una recta tiene solo una pendiente. La pendiente es igual a $\frac{\text{cambio vertical}}{\text{cambio horizontal}}$ o $\frac{\text{cambio en el valor } y}{\text{cambio en el valor } x}$, a veces se escribe $\frac{\Delta y}{\Delta x}$. Cuando la ecuación de una recta tiene la forma $y = mx + b$, m es la pendiente de la recta. La pendiente de una recta es positiva si la pendiente sube de izquierda a derecha en un gráfico, es negativa si baja de izquierda a derecha, es cero si es horizontal e indefinida si la pendiente es vertical. Las rectas paralelas tienen pendientes iguales, y las pendientes de líneas perpendiculares son inversos opuestos de cada una (por ejemplo, $\frac{3}{5}$ y $-\frac{5}{3}$). (p. 59)

Pentaedro Poliedro con cinco caras. (p. 674)

Pentágono Polígono de cinco lados. (p. 52)

Pentagrama Un pentagrama se construye conectando cinco puntos igualmente espaciados sobre la circunferencia de un círculo. Nota que todas las longitudes y ángulos correspondientes son iguales entre sí. (p. 738)



Perímetro Distancia alrededor de una figura en una superficie plana. Para un polígono, el perímetro es la suma del largo de sus lados. El perímetro de un círculo se conoce como circunferencia. (p. 16)

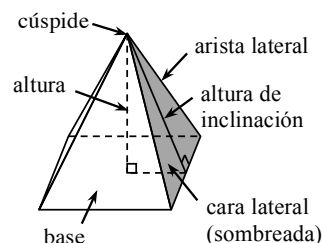
Permutación Arreglo de elementos en el cual los elementos no pueden ser elegidos más de una vez y en el cual el orden en la selección importa. El número de permutaciones realizables al seleccionar r elementos de un conjunto de n elementos totales se puede representar mediante diagramas de árbol o tablas de decisión, o se puede calcular empleando la fórmula ${}_nP_r = \frac{n!}{(n-r)!}$. Por ejemplo, si cada una de las cinco letras A, B, C, D, E, se imprime en una tarjeta, el número de secuencias de tres letras que puedes formar seleccionando tres de las cinco tarjetas es una permutación, ${}_5P_3 = \frac{5!}{2!} = \frac{5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}{2 \cdot 1} = 5 \cdot 4 \cdot 3 = 60$. Ver también *combinación*. (p. 638)

Perpendicular Dos semirrectas, segmentos o rectas que se encuentran (se cortan) para formar un ángulo recto (90°) se llaman rectas perpendiculares. Una recta y un plano también pueden ser perpendiculares si la recta no está sobre el plano pero corta la superficie y forma un ángulo recto con cada recta sobre la superficie plana que pasa por el punto de intersección. Un cuadrado pequeño en el punto de intersección de dos rectas o segmentos indica que las rectas forman un ángulo recto y, por lo tanto, son perpendiculares. (p. 59)

Phi (ϕ) Letra griega, que se pronuncia “fi”, y que representa a la razón áurea, $\phi = \frac{1+\sqrt{5}}{2}$. (p. 761)

Pi (π) Relación entre la circunferencia (C) del círculo y su diámetro (d). Para cada círculo, $\pi = \frac{\text{circunferencia}}{\text{diámetro}} = \frac{C}{d}$. Números tales como 3.14, 3.14159 o $\frac{22}{7}$ son aproximaciones de π . (p. 512)

Pirámide Poliedro con una base poligonal formada al conectar cada vértice de la base con un punto singular (la cúspide) que se encuentra encima de la superficie plana que contiene a la base. Las caras laterales de una pirámide son triángulos que se obtienen al conectar vértices consecutivos de la base con la cúspide. Las aristas laterales son dos de los lados de estas caras triangulares laterales. La altura de inclinación es la altura de una cara triangular lateral. Ver también *pirámide recta* y *pirámide oblicua*. (p. 679)



Pirámide (o cono) oblicua Una pirámide (o cono) es oblicua cuando su vértice no está exactamente encima del centro de la base. (p. 684)

Pirámide (o cono) recta Una pirámide (o cono) con su cúspide exactamente encima del centro de la base. (p. 684)

Plano Un plano es un término indefinido en geometría. Es una superficie plana en dos dimensiones que se prolonga sin fin. Está formada por puntos y no tiene espesor.

Poliedro Objeto tridimensional sin huecos que está limitado por polígonos. Los polígonos se unen por sus lados, formando las aristas del poliedro. Cada polígono es una cara del poliedro. Ver también *sólido*. (p. 674)

Polígono Figura bidimensional cerrada compuesta por tres o más segmentos de una recta (lados) que se unen en los extremos. Cada segmento es un lado y solamente corta a los extremos de sus dos lados adyacentes. Cada punto de intersección es un vértice. A la derecha hay dos ejemplos de polígonos. Ver también *polígono regular*. (p. 52)



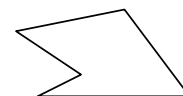
Polígono convexo Un polígono es convexo si cualquier par de puntos en el interior del polígono puede ser conectado por un segmento sin salir del interior del polígono. Ver también *polígono no convexo*. (p. 476)

Polígono estrellado Un polígono estrellado se crea al conectar puntos igualmente espaciados sobre la circunferencia de un círculo. El polígono estrellado de la derecha se denomina comúnmente pentagrama. (p. 761)



Polígono inscrito Un polígono está inscrito en una circunferencia si cada vértice del polígono está sobre la circunferencia. (p. 555)

Polígono no convexo Polígono que no es convexo. A la derecha se muestra un ejemplo de un polígono no convexo. Ver también *polígono convexo*. (p. 476)



Polígono regular Un polígono es regular si es convexo y tiene ángulos y lados congruentes. Por ejemplo, la figura de la derecha es un hexágono regular. (p. 416)



Polinomio Expresión algebraica que involucra a lo sumo las operaciones de adición, sustracción, y/o multiplicación. Un polinomio en una variable es una expresión que se puede escribir como suma de términos de la forma (cualquier número) $\cdot x^{(\text{número entero no negativo})}$. (p. 319)

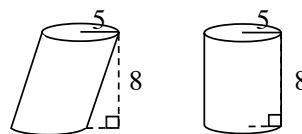
Postulados Enunciados aceptados como verdaderos sin demostración. También conocidos como axiomas.

Preimagen Figura original en una transformación.

Glosario

Primer meridiano Recta de longitud sobre la Tierra elegida para representar 0° . Pasa por Greenwich, Inglaterra, en el extremo este de Londres. (p. 700)

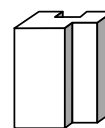
Principio de Cavalieri Dos sólidos de igual altura tienen igual volumen si las correspondientes áreas de los cortes transversales son iguales. Por ejemplo, un sólido oblicuo tiene igual volumen que el sólido recto correspondiente de igual altura, siempre que todos los cortes transversales perpendiculares a la base tengan igual área.



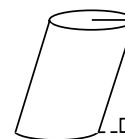
Ver también *prisma (o cilindro) oblicuo y pirámide (o cono) oblicua*. (p. 542)

Principio fundamental de conteo Método para contar el número de ocurrencias (el tamaño del espacio muestral) de una situación probabilística, en la que en general el orden de los elementos es relevante. Si el evento $\{A\}$ tiene m ocurrencias, y el evento $\{B\}$ tiene n ocurrencias luego de que el evento $\{A\}$ ha ocurrido, entonces el evento $\{A\}$ seguido por el evento $\{B\}$ tiene $m \cdot n$ ocurrencias. Para una secuencia de eventos, un diagrama de árbol puede ser útil para contar el número de ocurrencias, pero si el número es grande una tabla de decisión es más útil. Ver también *tabla de decisión*. (p. 631)

Prisma Figura tridimensional que consta de dos polígonos congruentes paralelos (denominados bases) y una superficie lateral que contiene segmentos que conectan cada punto de cada lado de una base con el correspondiente punto en la otra base. La superficie lateral de un prisma consta de paralelogramos. Ver también *prisma (o cilindro) recto y prisma (o cilindro) oblicuo*. (p. 537)



Prisma (o cilindro) oblicuo Un prisma (o cilindro) es oblicuo cuando su o sus superficies laterales no son perpendiculares a la base. Ver la figura de la derecha. Ver también *Principio de Cavalieri*. (p. 541)



Prisma (o cilindro) recto Prisma (o cilindro) con superficie(s) perpendicular(es) a la base. Ver la figura de la derecha.



Probabilidad Número que representa cuán probable es que un evento ocurra. Cuando un evento tiene un número finito de resultados igualmente probables, la probabilidad de que ocurra uno de esos resultados, llamada A , se expresa como una razón y se escribe:

$$P(A) = \frac{\text{número de resultados favorables}}{\text{número total de resultados posibles}}.$$

Por ejemplo, cuando se arroja una moneda al aire, la probabilidad de que salga ceca, $P(\text{ceca})$, es de $\frac{1}{2}$ porque de los dos resultados posibles e igualmente probables (una cara y una ceca) solo hay una ceca (resultado favorable). La probabilidad se puede escribir como una razón, como un decimal o como un porcentaje. Una probabilidad de 0 (o 0%) indica que es imposible que ocurra ese evento mientras que una probabilidad de 1 (o 100%) indica que el evento debe ocurrir. Los eventos que “pueden ocurrir” tendrán valores entre 0 y 1 (o entre 0% y 100%). (p. 31)

Probabilidad condicional Probabilidad de que ocurra el resultado A , dado que sucedió el resultado B , se llama la probabilidad de A dado B . Una manera de calcular la probabilidad de A dado B consiste en usar la Regla de multiplicación, $P(A \text{ dado } B) = \frac{P(A \text{ y } B)}{P(B)}$. En muchas situaciones es posible calcular la probabilidad condicional directamente de los datos contando el número de ocurrencias (o calculando las probabilidades) de A que se encuentran entre las ocurrencias (probabilidades) de B . Ver también *Regla de multiplicación para probabilidad*. (p. 624)

Probabilidad experimental Probabilidad calculada en función de los datos recabados en experimentos. La probabilidad experimental de un evento se define como $\frac{\text{número de resultados favorables en el experimento}}{\text{número total de resultados posibles en el experimento}}$. (p. 31)

Probabilidad teórica Probabilidad calculada en función de los resultados posibles cuando cada resultado tiene la misma posibilidad de ocurrir: $\frac{\text{número de resultados favorables}}{\text{total de resultados posibles}}$. (p. 31)

Progresión Secuencia ordenada de términos numéricos. Una progresión es una función en la cual la variable independiente es un entero positivo (a veces denominado el número del término). La variable dependiente es el valor del término. Una progresión se escribe habitualmente como una lista de números, comenzando por el primer término, para el cual $n = 1$. Ver también *progresión aritmética* y *progresión geométrica*. (p. 329)

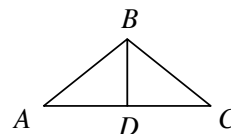
Progresión aritmética Secuencia ordenada de términos en la cual un número constante se adiciona a cada término para calcular el término siguiente en la secuencia. El número adicionado a cada término para obtener el siguiente se denomina generador de la progresión o diferencia común. La ecuación para una progresión aritmética es $t(n) = mn + b$ o $a_n = mn + a_0$, donde n es el número del término, m es la diferencia común, y b o a_0 es el término cero de la progresión. Usualmente, las progresiones se inician con el primer término, donde $n = 1$. Por ejemplo en la progresión, 4, 7, 10, 13, ..., la diferencia común es 3, y la ecuación es $t(n) = 3n + 1$. Ver también *progresión geométrica*. (p. 223)

Progresión geométrica Secuencia ordenada de términos en la que cada término se multiplica por un número constante para calcular el siguiente término. Este número constante se denomina multiplicador, generador de la progresión o razón común. La ecuación para la progresión geométrica es $t(n) = ab^n$ o $a_n = a_0 \cdot b^n$, donde n es el número del término, b es el multiplicador y a o a_0 es el término cero de la progresión. Las progresiones se escriben usualmente comenzando por el primer término, para el cual $n = 1$. Por ejemplo en la progresión, 5, 15, 45, ..., el multiplicador es 3, y la ecuación es $t(n) = \frac{5}{3} \cdot 3^n$. Ver también *progresión aritmética*. (p. 223)

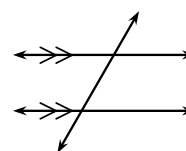
Propiedad de sustitución Propiedad que establece que en una expresión se puede reemplazar una variable, número, o expresión con algo idéntico sin alterar el valor del total. Por ejemplo, si $x = 3$, entonces $5x - 7$ se puede evaluar reemplazando x por 3. Esto resulta en $5(3) - 7 = 8$.

Propiedad de producto cero Propiedad que establece que si el producto de dos o más factores es cero, uno de esos factores debe ser igual a cero. Es decir, si $a \cdot b = 0$, entonces o bien $a = 0$ o bien $b = 0$ (o ambos son cero). Por ejemplo, si $(x + 4)(2x - 3) = 0$, entonces o bien $x + 4 = 0$ o bien $2x - 3 = 0$ (o ambos son cero). La Propiedad de producto cero se puede utilizar para resolver ecuaciones cuadráticas factorizables. (p. 238)

Propiedad reflexiva Propiedad que establece que cualquier expresión es siempre igual a sí misma. Es decir, $a = a$. Esta propiedad es útil para demostrar que dos triángulos que comparten un lado o un ángulo son congruentes. Por ejemplo, en el diagrama de la derecha, dado que $\triangle ABD$ y $\triangle CBD$ comparten un lado ($\overline{BD}$), la Propiedad reflexiva justifica que $BD = BD$. (p. 421)



Puntas de flecha Para indicar una recta en un diagrama, dibujamos un segmento con puntas de flecha en sus extremos. Las puntas de flecha muestran que nuestro diagrama representa una recta que se extiende indefinidamente, en contraposición al segmento que tiene puntos inicial y final. Marcas sobre pares de rectas o de segmentos, como “>>” y “>>>”, indican que las rectas o segmentos son paralelos. Ambos tipos de marcas son utilizadas en la diagrama a la derecha.



Punto de concurrencia Único punto en el que dos o más rectas se intersectan en un plano. Para los puntos de concurrencia de un triángulo, ver *circuncentro*, *baricentro* e *incentro*. (pp. 568, 604)

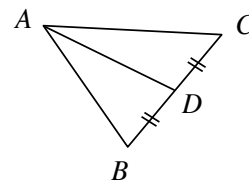
Punto de corte con el eje x Punto donde un gráfico cruza el eje x . Un gráfico puede tener varias intersecciones con el eje x , ninguna o solo una.

Punto de corte con el eje y Punto donde un gráfico cruza el eje y . Una función tiene a lo sumo una intersección con el eje y ; una relación puede tener varias.

Punto de estiramiento Ver *centro de homotecia*. (p. 148)

Punto de intersección Ver *intersección*. (p. 95)

Punto medio Punto que divide un segmento en dos segmentos de igual longitud. Por ejemplo, el punto D es el punto medio de $\overline{BC}$ en $\triangle ABC$ a la derecha. (p. 50)



Racionalización del denominador Reescribir una expresión fraccionaria que tiene raíces en su denominador, con el objeto de eliminar la raíz del denominador. Por ejemplo, $\frac{2}{\sqrt{3}}$ se puede racionalizar como sigue: $\frac{2}{\sqrt{3}} = \frac{2}{\sqrt{3}} \cdot \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{2\sqrt{3}}{3}$. (p. 299)

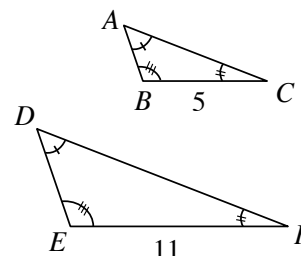
Radián Razón de la longitud de arco al radio, para cualquier sector circular. La razón será constante para un ángulo central dado, independientemente de la longitud del radio del círculo. Junto con los grados, los radianes son una unidad de medida muy común para la medida de ángulos centrales de una circunferencia. (p. 516)

Core Connections en español, Geometría

Radio (1) De un círculo: Un segmento de recta trazado desde el centro del círculo hasta un punto sobre la circunferencia. Nota que la longitud del radio del círculo es la mitad de la longitud de su diámetro. Ver también *círculo*. (2) De un polígono regular: Un segmento de recta que conecta el centro de un polígono regular con un vértice. La longitud de un radio normalmente se denota r . (p. 404)

Raíz cuadrada Un número a es la raíz cuadrada de b si $a^2 = b$. Por ejemplo, el número 9 tiene dos raíces cuadradas, 3 y -3 . Un número negativo no tiene raíces cuadradas reales; un número positivo tiene dos; y el cero tiene solamente una raíz cuadrada, es decir, sí mismo. Geométricamente, la raíz cuadrada principal de un número x (que se escribe $\sqrt{x}$) representa la longitud de un lado de un cuadrado de área x . Por ejemplo, $\sqrt{16} = 4$. Luego, si el lado de un cuadrado tiene una longitud de 4 unidades, entonces su área es 16 unidades cuadradas. (p. 299)

Razón Comparación de dos cantidades o expresiones por división. Una razón se puede escribir con dos puntos, pero es más habitual escribirla como una fracción. Por ejemplo, para los dos triángulos semejantes que se muestran a la derecha, la razón se puede usar para comparar la longitud de $\overline{BC}$ en $\triangle ABC$ con la longitud de $\overline{EF}$ en $\triangle DEF$. Esta razón se puede escribir como 5:11 o como la fracción $\frac{5}{11}$. (p. 154)

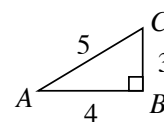


Razón áurea El número $\frac{1+\sqrt{5}}{2}$, a menudo etiquetado con la letra griega phi (ϕ), cuya pronunciación es “fi.” (p. 759)

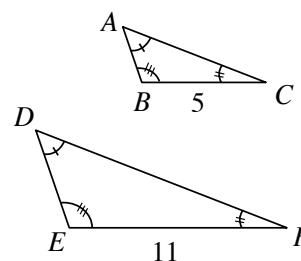
Razón común de una progresión Razón común es otro nombre para el multiplicador o el generador de la progresión de una progresión geométrica. Es el número que multiplica un término para obtener el siguiente. En la progresión: 96, 48, 24, ..., la razón común es $\frac{1}{2}$. Ver también *progresión geométrica*. (p. 223)

Razón común entre lados correspondientes Otro nombre para la razón de semejanza. Ver *razón de semejanza*. (p. 154)

Razón coseno En un triángulo rectángulo, la razón coseno de un ángulo agudo, A , es $\cos A = \frac{\text{longitud del lado adyacente}}{\text{longitud de la hipotenusa}}$. En el triángulo a la derecha, $\cos A = \frac{AB}{AC} = \frac{4}{5}$. Ver también *razón seno*, *razón tangente*, y *coseno inverso*. (p. 285)



Razón de semejanza $r : r^2 : r^3$ Razón de cualquier par de lados correspondientes de dos figuras semejantes. Esto significa que una vez que se determina que dos figuras son semejantes, todos sus pares de lados correspondientes tienen la misma razón. Por ejemplo, para los triángulos semejantes $\triangle ABC$ y $\triangle DEF$ a la derecha, la razón de semejanza es $\frac{5}{11}$. La razón de semejanza también se llama factor de escala. Cuando la razón compara una figura y su imagen luego de una dilatación, esta razón puede llamarse factor de ampliación.



Cuando una figura bidimensional es ampliada (o reducida) proporcionalmente, sus longitudes y área cambian. Si el factor lineal de escala es r , entonces todas las longitudes (tales como lados, perímetro, y alturas) de la figura original (preimagen) son multiplicadas por un factor igual a r , en tanto que el área es multiplicada por un factor igual a r^2 .

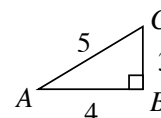
Cuando un sólido se amplía (o reduce) proporcionalmente, sus longitudes, área de superficie, y volumen también cambian. Si el factor lineal de escala es r , entonces el área de superficie es multiplicada por un factor igual a r^2 y el volumen es multiplicado por un factor igual a r^3 . Por lo tanto, si un sólido es ampliado proporcionalmente por un factor lineal de escala de r , entonces las longitudes de las nuevas aristas, área de superficie, y volumen pueden hallarse usando las siguientes relaciones. (pp. 154, 499)

Nueva longitud de arista = $r \cdot$ (correspondiente longitud de arista del poliedro original)

Nueva área de superficie = $r^2 \cdot$ (área de superficie original)

Nuevo volumen = $r^3 \cdot$ (volumen original)

Razón seno En un triángulo rectángulo, la razón seno de un ángulo agudo ($\angle A$) es $\text{sen } A = \frac{\text{longitud del lado opuesto}}{\text{longitud de la hipotenusa}}$. En el triángulo de la derecha, $\text{sen } A = \frac{BC}{AC} = \frac{3}{5}$. Ver también *razón coseno*, *razón tangente*, y *seno inverso*. (p. 285)



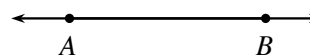
Razón tangente En un triángulo rectángulo, la razón tangente de un ángulo agudo $\angle A$ es $\tan A = \frac{\text{longitud del lado opuesto}}{\text{longitud del lado adyacente}}$. En el triángulo de arriba, $\tan A = \frac{BC}{AB} = \frac{3}{4}$. Ver también *razón coseno*, *razón seno*, y *tangente inversa*. (p. 228)

Razonamiento Ver *argumento lógico* y *demostración*.

Recíproco Si se reemplaza la parte hipotética de un enunciado condicional (“Si...”.) por la conclusión (“entonces...”), y viceversa, se obtiene el recíproco del enunciado. Por ejemplo, el recíproco de “Si P , entonces Q ” es “Si Q , entonces P ”. Saber que el enunciado condicional es verdadero no nos dice si el recíproco es verdadero. (p. 363)

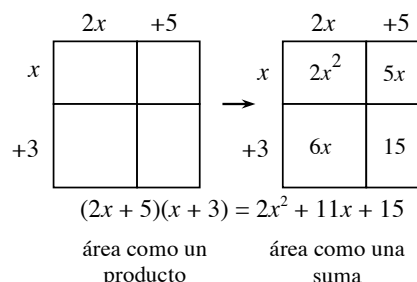
Recta Las rectas son unidimensionales y se extienden hacia el infinito en dos direcciones. Están formadas por puntos y no tienen grosor. Una recta se puede nombrar con una letra (como l), pero también se puede nombrar usando dos puntos en la recta como la recta, como $\overleftrightarrow{AB}$ abajo. Una línea es un término matemáticamente indefinido en geometría. Ver también *semirrecta* y *segmento*. (p. 88)

Rectángulo Cuadrilátero con cuatro ángulos rectos. (p. 431)



Rectángulo áureo Rectángulo cuyos lados están en la proporción de la razón áurea. (p. 759)

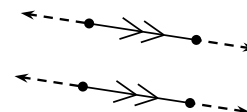
Rectángulo genérico Clase de diagrama que se utiliza para visualizar expresiones que se multiplican sin azulejos algebraicos. Cada expresión que se va a multiplicar conforma una parte de la longitud de un lado del rectángulo y el resultado de la multiplicación es la suma de las áreas de las secciones del rectángulo. Por ejemplo, el rectángulo genérico de la derecha se puede utilizar para multiplicar $(2x + 5)$ por $(x + 3)$.



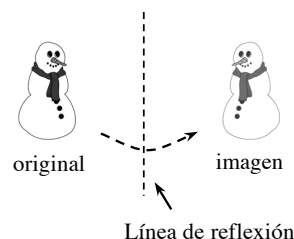
Rectas alabeadas Rectas que no están contenidas en la misma superficie plana (o plano).

Rectas auxiliares Segmentos y rectas agregadas a figuras existentes. Las rectas auxiliares habitualmente se agregan a una figura para facilitarnos la demostración de algo sobre la figura.

Rectas paralelas Dos rectas sobre una superficie plana son paralelas si nunca se intersectan. Dos segmentos de recta sobre una superficie plana son paralelos si están contenidos en rectas que no se intersectan. La distancia entre dos rectas paralelas (o segmentos de recta) es constante. Para indicar que dos rectas o segmentos de recta son paralelos se utilizan señales de flechas idénticas como se muestra en los diagramas de la derecha. (p. 59)



Reflexión Transformación que se realiza respecto de una recta que produce una imagen en espejo de la figura (preimagen) original. La reflexión se llama “imagen” de la figura original. La recta se llama “línea de reflexión”. Ver el ejemplo de la derecha. La reflexión también se conoce como “dar vuelta”. (pp. 37, 47)



Regla de adición para probabilidad Para dos eventos cualesquiera $\{A\}$ y $\{B\}$, $P(A \text{ o } B) = P(A) + P(B) - P(A \text{ y } B)$. Ver también *Regla de multiplicación para probabilidad*. (p. 256)

Regla de multiplicación para probabilidad Para dos eventos, $\{A\}$ y $\{B\}$, $P(A \text{ y } B) = P(A \text{ dado } B) \cdot P(B)$, o equivalentemente, $P(A \text{ dado } B) = \frac{P(A \text{ y } B)}{P(B)}$. Cuando los dos eventos son independientes, entonces $P(A \text{ dado } B) = P(A)$, y la Regla de multiplicación puede reescribirse como $P(A \text{ y } B) = P(A) \cdot P(B)$. Ver también *Regla de adición para probabilidad*. (p. 624)

Relación (relation) Ecuación que relaciona dos o más variables. Por ejemplo, $y = 3x - 2$ y $x^2 + y^2 = 9$ son, ambas, expresiones. Ver también *función*.

Relación (*relationship*) Para este curso, una relación es el modo en que dos objetos (como dos segmentos de recta o dos triángulos) están conectados. Si tú sabes que existe una relación dada entre dos objetos, aprender acerca de uno de los objetos puede darte información acerca del otro. Las relaciones se pueden describir de dos modos: una relación geométrica (como un par de ángulos opuestos por el vértice o dos segmentos de recta que son paralelos) y una relación entre medidas (como dos ángulos que son complementarios o dos lados de un triángulo que tienen la misma longitud). Las relaciones geométricas entre figuras son semejanza (cuando dos figuras tienen la misma forma, pero no necesariamente el mismo tamaño) y congruencia (cuando dos figuras tienen la misma forma y el mismo tamaño).

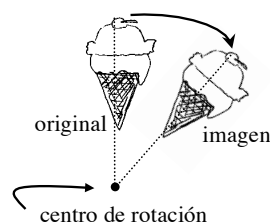
Resolver (una ecuación) Hallar todas las soluciones a una ecuación o a una inecuación (o a un sistema de ecuaciones o inecuaciones). Compara evaluar una expresión, en la cual tú conoces el valor de una variable y lo utilizas para reescribir dicha expresión, con resolver una ecuación, donde tú determinas el valor de una variable. Por ejemplo, al resolver la ecuación $x^2 = 9$ se obtienen las soluciones $x = 3$ y $x = -3$. La solución o soluciones pueden ser números, variables o una expresión.

Respuesta exacta Respuesta que es precisa y no aproximada. Por ejemplo, si la longitud de un lado de un triángulo es exactamente $\sqrt{10}$, la respuesta exacta a la pregunta “¿Cuál es la medida de este lado del triángulo?” será $\sqrt{10}$, mientras que 3.162 será una aproximación decimal a la respuesta. (p. 133)

Resultado Resultado de una situación probabilística. El conjunto de todos los posibles resultados en una situación probabilística se denomina espacio muestral. Ver también *evento*.

Rombo Cuadrilátero con cuatro lados congruentes. (p. 560)

Rotación Transformación que rota todos los puntos de la figura original (preimagen) igual cantidad de grados con el eje en un punto central fijo (como el origen en un gráfico). El resultado se llama “imagen” de la figura original. El punto sobre el que se rota la figura se llama “centro de rotación”. Para rotar una figura, necesitas establecer la medida del giro (en grados), la dirección en la que se rotará la figura (sentido horario o antihorario) y el centro de rotación. Ver el ejemplo de la derecha. La rotación también se conoce como “giro”. (pp. 37, 47)

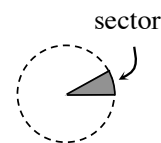


Secante Recta que intersecta a una circunferencia en dos puntos distintos. (p. 598)

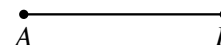
Sección cónica Curva que es la intersección de una superficie plana o plano con un doble cono infinito. Las secciones cónicas incluyen parábolas, elipses, e hipérbolas. Círculos, rectas, y puntos son casos especiales de secciones cónicas. (p. 742)

Sección transversal Intersección entre un sólido tridimensional y un plano. Las secciones transversales de un doble cono infinito se denominan secciones cónicas. (p. 686)

Sector Región limitada por dos radios y el arco entre sus extremos sobre la circunferencia. Puedes pensar en él como una porción de un círculo, similar a una porción de pizza. (p. 512)



Segmento (de una recta) Porción de una recta comprendida entre dos puntos. Un segmento de una recta se nombra usando sus extremos. Por ejemplo, el segmento de la recta de la derecha se puede nombrar $\overline{AB}$ o $\overline{BA}$. Ver también *recta*. (p. 46)



Segmento medio Segmento que une los puntos medios de dos lados de un triángulo. (p. 444)

Semicírculo En un círculo, un semicírculo es un arco cuyos extremos son puntos finales de cualquier diámetro del círculo. Es una mitad de círculo y mide 180° . (p. 592)

Semirrecta Una semirrecta es una parte de una recta que empieza en un punto y se extiende en una dirección hacia el infinito. En el ejemplo de la derecha, la semirrecta $\overrightarrow{AB}$ es parte de $\overline{AB}$ que comienza en A y contiene todos los puntos de $\overline{AB}$ que están en el mismo lado que A como el punto B, inclusive A. El punto A es el extremo de $\overrightarrow{AB}$. Ver también *recta*.



Sentido antihorario El sentido antihorario identifica la dirección de la rotación mostrada en el diagrama de la derecha. El opuesto de sentido antihorario es *sentido horario*.

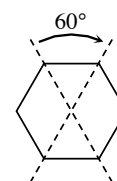


Sentido horario El sentido horario identifica la dirección de la rotación mostrada en el diagrama de la derecha. Significa literalmente “en la dirección en la que rotan las agujas del reloj.” El opuesto a sentido horario es *sentido antihorario*.



Símbolos de desigualdad Los símbolos $<$ (menor que), $>$ (mayor que), $\leq$ (menor o igual a), y $\geq$ (mayor o igual a).

Simetría (1) Simetría de rotación: Una figura tiene simetría de rotación si al ser rotada en un ángulo menor a 360° se muestra sin cambios. Por ejemplo, el hexágono de la derecha no cambia si es rotado 60° en sentido horario (o antihorario); (2) Simetría de reflexión: Una figura tiene simetría de reflexión si aparece sin cambios luego de ser reflejada respecto de una recta. El hexágono regular de la derecha también tiene simetría de reflexión respecto de cualquier recta que conecta vértices opuestos, como los que se muestran en el diagrama. Ver *reflexión*, *rotación*, y *línea de simetría*. (p. 55)



Simetría de reflexión Ver *simetría*.

Simetría de rotación Ver *simetría*. (p. 56)

Sistema de ecuaciones Conjunto de ecuaciones con las mismas variables. Resolver un sistema de ecuaciones significa encontrar una o más soluciones que vuelven verdaderas a cada una de las ecuaciones del sistema. Una solución a un sistema de ecuaciones da un punto de intersección de los gráficos de las ecuaciones del sistema. Puede haber una, varias o ninguna solución a un sistema de ecuaciones. Por ejemplo, $(1.5, -3)$ es una solución al sistema de ecuaciones de la derecha; si $x = 1.5$, $y = -3$ las dos ecuaciones son ciertas. También, $(1.5, -3)$ es un punto de intersección de los gráficos de las dos ecuaciones. (p. 95)

$$\begin{aligned}y &= 2x - 6 \\y &= -2x\end{aligned}$$

Situación probabilística Situación en la cual los resultados son determinados por procesos aleatorios. Ver también *aleatorio*.

Sólido Forma tridimensional cerrada y todos sus puntos interiores. Algunos ejemplos de sólidos incluyen regiones limitadas por pirámides, cilindros y esferas. (p. 537)

Sólido platónico Poliedro regular convexo. Todas las caras de un sólido platónico son polígonos regulares congruentes. Existen solo cinco posibles sólidos platónicos: tetraedro (cuyas cuatro caras son triángulos equiláteros), cubo (cuyas seis caras son cuadrados), octaedro (cuyas ocho caras son triángulos equiláteros), dodecaedro (cuyas doce caras son pentágonos regulares), e icosaedro (cuyas veinte caras son triángulos equiláteros). (pp. 671, 674)

Superficie lateral (a) Todas las caras laterales de un prisma o una pirámide, con excepción de la base o bases; (b) En un cono, la superficie que no incluye a la base circular. La superficie lateral conecta la cúspide con cada punto sobre la circunferencia que es límite de la base.

Tabla de decisión Método para contar la cantidad de resultados (el tamaño del espacio muestral) para una secuencia de situaciones probabilísticas, en las que en general el orden de los elementos es relevante. Un diagrama de árbol puede usarse para contar el número de resultados, pero si el número es grande una tabla de decisión es más útil. Por ejemplo, ¿cuántas maneras hay de alinear tres bloques con letras, elegidas de un juego de 26 bloques con letras del alfabeto, si la primera letra debe ser una vocal y los bloques no pueden reutilizarse? Hay tres decisiones (deben elegirse tres bloques), con 5 opciones para la primera letra (una vocal), 25 para la segunda, y 24 para la tercera. De acuerdo al Principio fundamental de conteo, el número total de posibilidades es:

$$\frac{5}{\text{1ra decisión}} \cdot \frac{25}{\text{2da decisión}} \cdot \frac{24}{\text{3ra decisión}} = 3000.$$

Esta tabla de decisión es un camino corto para representar un árbol con 5 ramas para el primer bloque, seguido por 25 ramas para cada una de esas ramas; cada una de esas 125 ramas tendrá entonces 24 ramas representando las posibilidades del tercer bloque. Ver también *Principio fundamental de conteo*. (p. 631)

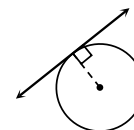
Tabla de doble entrada Modo de mostrar datos de dos variables en categorías. Las categorías de una de las variables son el encabezado de las filas, las categorías de la otra variable son el encabezado de las columnas. Las entradas en la tabla pueden ser totales (frecuencias) o porcentajes (frecuencias relativas). Ver también *tabla de frecuencia relativa*.

Tabla de frecuencia Tabla de doble entrada cuyas entradas son totales (es decir que no son fracciones o porcentajes). Ver también *tabla de doble entrada*.

Tabla de frecuencia relativa Tabla de doble entrada que contiene entradas que son fracciones o porcentajes (en contraposición a cuentas). Ver también *tabla de doble entrada*.

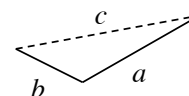
Tabla de probabilidad Otro nombre para *tabla de doble entrada*.

Tangente Recta sobre la misma superficie plana que contiene a una circunferencia y que intersecta a la misma en exactamente un punto. Una tangente a una circunferencia es perpendicular a su radio en el punto de intersección (también denominado punto de tangencia). (p. 712)



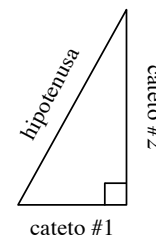
Teorema Conjetura cuya veracidad debe ser demostrada. Algunos ejemplos de teoremas son el Teorema de Pitágoras y el Teorema de la suma de los ángulos interiores de un triángulo. (p. 82)

Teorema de la desigualdad de un triángulo En un triángulo en el que las longitudes de los lados son a , b , y c , c debe ser menor que la suma de a y b y mayor que la diferencia entre a y b . En el ejemplo de la derecha, a es mayor que b (es decir, $a > b$), así que los valores posibles para c son todos los números tales que $c > a - b$ y $c < a + b$. (p. 128)

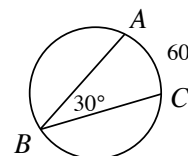


Teorema de la suma de los ángulos interiores de un triángulo La suma de las medidas de los ángulos interiores de cualquier triángulo es 180° . (p. 109)

Teorema de Pitágoras El enunciado relaciona las longitudes de los catetos de un triángulo rectángulo con la longitud de su hipotenusa: $(\text{cateto \#1})^2 + (\text{cateto \#2})^2 = \text{hipotenusa}^2$. El teorema de Pitágoras es potente porque si conoces las longitudes de dos lados cualesquiera de un triángulo rectángulo, puedes utilizar esta relación para hallar la longitud del tercer lado. (p. 133)

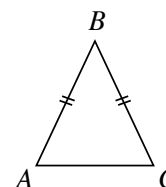


Teorema del ángulo inscrito La medida de un ángulo inscrito es la mitad del arco interceptado por sus lados. Del mismo modo, la medida del arco interceptado es el doble de la medida del ángulo inscrito cuyos lados pasan a través de los extremos del arco. En la figura de la derecha, si $m\widehat{AC} = 60^\circ$, entonces $m\angle ABC = 30^\circ$. (p. 595)



Teorema del segmento medio de un triángulo El segmento que conecta los puntos medios de dos lados cualesquiera de un triángulo mide la mitad de la longitud del tercer lado y es paralelo a dicho lado. (p. 444)

Teorema del triángulo isósceles Si un triángulo es isósceles, entonces los ángulos de la base (opuestos a los lados congruentes) son congruentes. Por ejemplo, si $\triangle ABC$ es isósceles con $\overline{BA} \cong \overline{BC}$, entonces los ángulos opuestos a estos lados son congruentes; es decir, $\angle A \cong \angle C$.



Terna pitagórica Tres números enteros cualesquiera a , b , y c para los cuales es verdadera la relación $a^2 + b^2 = c^2$. Las ternas pitagóricas utilizadas con frecuencia son 3, 4, 5 y 5, 12, 13. (p. 310)

Tetraedro Poliedro con cuatro caras. Las cuatro caras de un tetraedro son triángulos. En un tetraedro regular, todas las caras son triángulos equiláteros congruentes. Cualquiera de las caras de un tetraedro puede ser considerada la base. (p. 404)

Theta (θ) Letra griega que se usa con frecuencia para representar la medida de un ángulo. Otras letras griegas utilizadas para representar la medida de un ángulo son alfa (α) y beta (β). (p. 214)

Transformación En este curso se estudian cuatro transformaciones: reflexión, rotación, traslación, y dilatación (homotecia). Todas ellas preservan la forma, y las primeras tres preservan la talla. Ver en cada término su definición particular. (p. 50)

Transformaciones de semejanza Movimientos de figuras que preservan su forma, pero no necesariamente su tamaño. Ejemplos de transformaciones de semejanza son las reflexiones, rotaciones, traslaciones, y dilataciones. Ver también *transformaciones rígidas*. (p. 163)

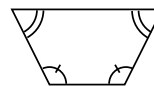
Transformaciones rígidas Movimientos de figuras que conservan su forma y tamaño. Algunos ejemplos de movimientos rígidos son reflexiones, rotaciones y traslaciones. También se denominan movimientos rígidos o “isometrías”. Ver también *transformaciones de semejanza*. (p. 37)

Transportador Herramienta geométrica para medir ángulos en grados. (p. 24)

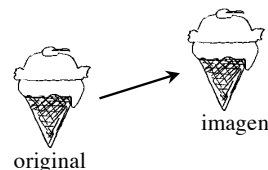
Transversal Recta que corta dos o más rectas en una superficie plana (plano). En este curso, a menudo trabajarás con una transversal que corta dos líneas paralelas. (p. 86)

Trapezio Cuadrilátero con al menos un par de lados paralelos. (p. 431)

Trapezio isósceles Trapecio con un par de ángulos iguales (de la misma base). La base de un trapecio es uno de los dos lados paralelos. Nota que los lados no paralelos son congruentes. (p. 444)

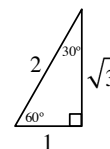


Traslación Clase de transformación que conserva el tamaño, forma y orientación de la figura mientras que la desliza (mueve) a una nueva ubicación. El resultado se llama “imagen” de la figura original. La traslación también se conoce como “deslizar”. (pp. 37, 47)



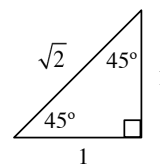
Triángulo Polígono de tres lados. (p. 52)

Triángulo 30°-60°-90° Triángulo rectángulo especial cuyos ángulos agudos miden 30° y 60°. Las longitudes de los lados están en proporción $1 : \sqrt{3} : 2$. Observar el diagrama de la derecha. (p. 310)

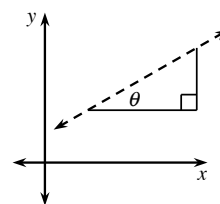


Core Connections en español, Geometría

Triángulo 45°-45°-90° Triángulo rectángulo especial cuyos ángulos agudos miden 45°. La longitud de sus lados está siempre en la proporción $1:1:\sqrt{2}$. Observar el diagrama de la derecha. (p. 310)



Triángulo de pendiente Triángulo rectángulo cuyos catetos (paralelos a los ejes x e y) se encuentran con la hipotenusa en dos puntos ubicados sobre una recta o segmento de recta conocida(o). Se puede utilizar la longitud de los catetos del triángulo de pendiente para calcular la pendiente de la recta. El ángulo (θ) formado por la hipotenusa y el cateto horizontal es equivalente al ángulo de inclinación. Ver también *ángulos de inclinación*.



Triángulo escaleno Triángulo que no tiene ninguno de sus lados congruentes. (p. 68)

Triángulo isósceles Triángulo con dos lados de la misma longitud. (p. 46)

Triángulo rectángulo Triángulo con un ángulo recto. El lado del triángulo rectángulo opuesto al ángulo recto se llama hipotenusa y los dos lados adyacentes al ángulo recto se llaman catetos. Los catetos de un triángulo rectángulo siempre son más cortos que la hipotenusa. (p. 128)

Triángulo rectángulo especial Triángulo rectángulo especial con características particulares que se pueden utilizar para resolver problemas. En ocasiones, estos triángulos se pueden reconocer por sus ángulos, como el triángulo 45°- 45°- 90° (también conocido como un triángulo rectángulo isósceles) y el triángulo 30°- 60°- 90°. También se puede categorizar a los triángulos cuyos lados forman una Terna pitagórica como triángulos especiales. (p. 310)

Tridimensional Objeto que tiene altura, ancho, y profundidad. (p. 403)

Trigonometría Literalmente, la “medición de triángulos”. En este curso, la palabra se usa para referirse al desarrollo de herramientas para triángulos, como las razones trigonométricas (seno, coseno y tangente) y las Leyes de los senos y de los cosenos. (p. 217)

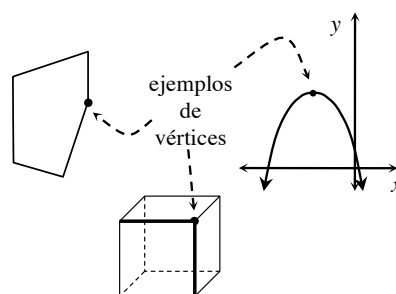
Unidad de medida Cantidad estándar (como centímetro, segundo, pie cuadrado o galón) que se utiliza para medir y describir un objeto. Se puede medir un mismo objeto con diferentes unidades de medida, lo cual producirá diferentes resultados. Por ejemplo, un lápiz puede tener una longitud de 80 mm, que significa que es 80 veces más largo que la unidad 1 mm. Sin embargo, el mismo lápiz mide 8 cm de largo, que es lo mismo que 8 cm colocados uno detrás del otro. (Esto se debe a que 1 cm tiene la misma longitud que 10 mm.) (p. 107)

Unión de dos eventos La unión de dos eventos $\{A\}$ y $\{B\}$ es un nuevo evento que contiene a todos los resultados en los que ocurran A o B . Por ejemplo, si el evento $\{A\}$ contiene a los trece naipes de diamantes en una baraja, y $\{B\}$ contiene a los cuatro ases, entonces el evento $\{A \text{ unión } B\}$ contiene 16 resultados: $\{\text{todos los diamantes (incluyendo el } A \spadesuit), A \heartsuit, A \clubsuit \text{ y } A \spadesuit\}$. Ver también *intersección de dos eventos*. (p. 255)

Valor absoluto El valor absoluto de un número es la distancia del número a cero. Ya que el valor absoluto representa la distancia pero no la dirección, el valor absoluto siempre será un número positivo. Entonces, el valor absoluto de un número negativo es el opuesto de ese número mientras que el valor absoluto de un número positivo es el mismo número positivo. El valor absoluto de x se escribe como “ $|x|$ ”. Por ejemplo, $|-5| = 5$ y $|22| = 22$. (p. 768)

Valor esperado En este curso, el valor esperado o esperanza de un juego es la cantidad que en promedio se espera ganar o perder en cada jugada si el juego se repite muchas veces. El valor esperado se calcula sumando la probabilidad de cada resultado posible multiplicado por su valor. Por ejemplo, si el juego consiste en lanzar un dado y anotar un tanto por cada punto en la cara que salió, el valor esperado de este juego es $(\frac{1}{6})1 + (\frac{1}{6})2 + (\frac{1}{6})3 + (\frac{1}{6})4 + (\frac{1}{6})5 + (\frac{1}{6})6 = 3.5$ tantos por cada jugada. El valor esperado no es necesariamente un valor que un jugador pueda ganar en realidad en una sola jugada del juego. (p. 304)

Vértice (a) Para una figura geométrica bidimensional, un vértice es un punto donde dos o más segmentos de recta o semirrectas se encuentran para formar una “esquina”, como en un polígono o un ángulo. (b) Para un poliedro tridimensional, un vértice es un punto al que concurren las aristas del sólido. Ver también *cúspide*. (c) En el gráfico de una parábola, el vértice es el punto más alto o más bajo de la parábola (dependiendo de la orientación del gráfico). (pp. 80, 671)



Volumen Medida del tamaño de la región tridimensional contenida en el interior de un objeto. Se expresa como el número de cubos de $1 \times 1 \times 1$ unidades (o partes de cubos) que entran dentro del sólido. (p. 542)