

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 no es equivalente a $\cong$ ALA. (p. 74)

$\cong$ 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 no es equivalente a $\cong$ AAL. (p. 74)

$\cong$ HC (congruencia de triángulos) Si la hipotenusa y un cateto de un triángulo rectángulo son congruentes a la hipotenusa y el cateto correspondientes de otro triángulo rectángulo, los dos triángulos son congruentes. Nota que esta condición de congruencia se aplica únicamente a triángulos rectángulos. (p. 74)

$\cong$ 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. 74)

$\cong$ LLL (congruencia de triángulos) Dos triángulos son congruentes si los tres pares de lados correspondientes son congruentes. (p. 74)

$\sim$ 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. 120)

$\sim$ 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. (p. 120)

$\sim$ 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. 120)

Agrupación de términos semejantes Agrupar dos o más términos semejantes simplifica una expresión al sumar constantes y sumar variables en las que las mismas variables están elevadas a la misma potencia. Por ejemplo, si se agrupan términos semejantes en la expresión $3x + 7 + 5x - 3 + 2x^2 + 3y^2$ da como resultado $8x + 4 + 2x^2 + 3y^2$. Cuando se trabaja con azulejos algebraicos, agrupar términos semejantes involucra agrupar azulejos con las mismas dimensiones.

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 o zeta (θ) y beta (β). (p. 183)

Altitud Ver *altura*.

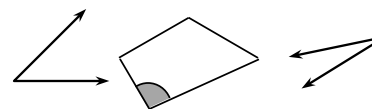
Altura (1) Triángulo: la longitud de un segmento que conecta el vértice de un triángulo a una recta que contiene la base opuesta (lado) y que es perpendicular a esa recta. (2) Trapecio: la longitud de cualquier segmento que conecta un punto en una base del trapecio a la recta que contiene la base opuesta y que es perpendicular a esa recta. (3) 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. (4) 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. (5) 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. 615)

Altura de inclinación Ver *pirámide* o *cono*. (p. 615)

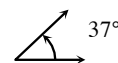
Análisis dimensional Análisis de las unidades de medida como verificación de la verosimilitud de las soluciones y los modelos matemáticos. El análisis dimensional también se utiliza para convertir de una unidad de medida a otra. Por ejemplo, crear Unos Gigantes a partir de las unidades para convertir pulgadas por hora a pulgadas por minuto.

$$\frac{96 \text{ plg}}{1 \text{ h}} \cdot \frac{1 \text{ h}}{60 \text{ min}} = \frac{96}{60} \cdot \frac{\text{plg}}{\text{min}} \cdot \frac{1}{1} \cdot \frac{\text{h}}{\text{h}} = \frac{1.6 \text{ plg}}{1 \text{ min}}$$

Ángulo En general, un ángulo se forma por dos semirrectas unidas en un extremo común. En las figuras geométricas, los ángulos suelen formarse por dos segmentos con un extremo común (cómo el ángulo sombreado en la figura de la derecha). (p. 14)

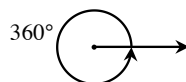


Ángulo agudo Ángulo que mide más de 0° y menos de 90° . Damos un ejemplo a la derecha. Ver también *ángulo obtuso*. (p. 14)



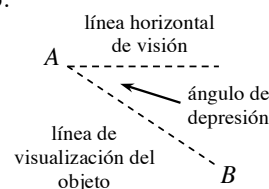
Ángulo central En un círculo o polígono regular, el ángulo formado por dos radios con su vértice en el centro. (p. 460)

Ángulo circular Ángulo con una medida de 360° .

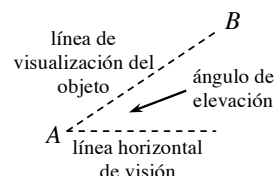


Ángulo circunscrito Ángulo cuyas semirrectas son tangenciales a un círculo.

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.

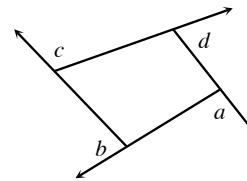


Ángulo de elevación Cuando un objeto (B) se encuentra sobre la línea horizontal de visión del observador (A), el ángulo de elevación es el ángulo formado por la línea de visualización del objeto y la línea horizontal de visión.

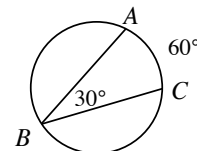


Ángulo de inclinación Es el ángulo agudo que forma una recta con el eje x en un gráfico de coordenadas. Ver también *triángulo de pendiente*. (p. 191)

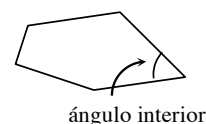
Ángulo exterior (de un polígono) Si un lado de un polígono se extiende para formar un ángulo con un lado adyacente fuera del polígono, ese ángulo se denomina ángulo exterior. Por ejemplo, los ángulos indicados con letras en el diagrama de la derecha son ángulos exteriores del cuadrilátero. Observa que 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. 445)



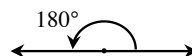
Ángulo inscrito Ángulo con su vértice sobre la circunferencia y sus lados intersectando a la circunferencia en dos puntos distintos. En la figura de la derecha $\angle ABC$ es un ángulo inscrito. (p. 576)



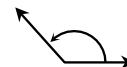
Ángulo interior (de un polígono) Ángulo formado por dos lados consecutivos de un polígono. El vértice del ángulo es un vértice (esquina) del polígono. La suma de los ángulos interiores de un polígono con n -lados es $180^\circ(n - 2)$. (p. 438)



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



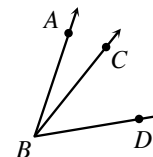
Ángulo obtuso Cualquier ángulo que mide más de 90° pero menos de 180° . Ver también *ángulo agudo*.



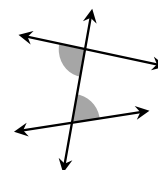
Ángulo recto Ángulo que mide 90° . Se usa un cuadrado pequeño para marcar el ángulo recto, como se muestra en el ejemplo de la derecha. (p. 12)



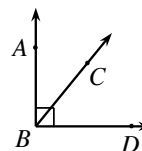
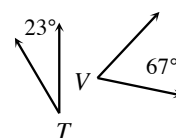
Ángulos adyacentes Para que dos ángulos sean adyacentes, deben cumplir estas tres condiciones: los dos ángulos tienen que compartir un lado, tienen que compartir el vértice y no deben tener ningún punto interior en común. Entonces, el lado común debe estar entre los dos ángulos. Los dos ángulos no se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



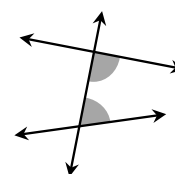
Ángulos alternos internos Ángulos comprendidos entre dos rectas en lados opuestos de una tercera recta que las intersecta (denominada transversal). Por ejemplo, en el diagrama de la derecha los ángulos sombreados son ángulos alternos internos. Si las rectas intersectadas por la transversal son paralelas, 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. 58)



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. 58)

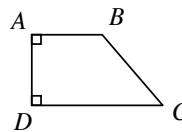


Ángulos conjugados internos Dos ángulos entre dos rectas y del mismo lado de la tercera recta (transversal) que las corta. Los ángulos sombreados en el diagrama de la derecha son un ejemplo de un par de ángulos conjugados internos. Si las dos rectas que están cortadas por una transversal son paralelas, 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. 58)

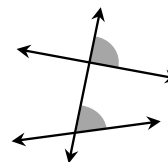


Glosario

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. 375)

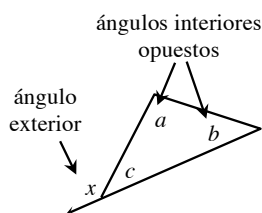


Ángulos correspondientes (1) Cuando una recta (llamada transversal) corta a otras dos rectas, los ángulos correspondientes son aquellos que están del mismo lado de las dos rectas y del mismo lado de la transversal. Por ejemplo, los ángulos sombreados en el diagrama de la derecha son ángulos correspondientes. 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; (2) Los ángulos de dos figuras pueden también ser correspondientes. Ver también *partes correspondientes*, *ángulos alternos internos* y *ángulos conjugados internos*. (p. 58)

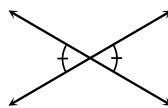


Ángulos interiores no adyacentes Ver *ángulos interiores opuestos*.

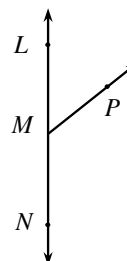
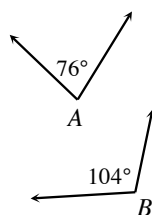
Ángulos interiores opuestos Si un triángulo tiene un ángulo exterior, los ángulos interiores opuestos son los dos ángulos no adyacentes al ángulo exterior. También se los conoce como “ángulos interiores no adyacentes”. (p. 85)



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. 58)

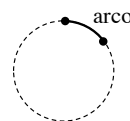


Ángulos suplementarios Dos ángulos a y b donde $a + b = 180^\circ$. Cada ángulo es el suplemento del otro. En el ejemplo de la derecha, los ángulos A y B son suplementarios. Los ángulos suplementarios son a menudo adyacentes. Por ejemplo, dado que $\angle LMN$ es un ángulo llano, $\angle LMP$ y $\angle PMN$ son ángulos suplementarios porque $m\angle LMP + m\angle PMN = 180^\circ$. (p. 58)

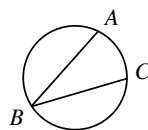


Apreciación Aumento del valor.

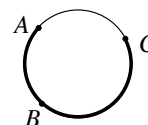
Arco Parte conectada de una circunferencia. Puesto que una circunferencia no contiene a su interior, un arco se parece a una porción de una llanta de bicicleta más que a una porción de pizza. Ver también *arco mayor* y *arco menor* y *sector*. (p. 466)



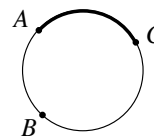
Arco interceptado El arco de una circunferencia cuyos extremos son los puntos donde los dos lados del ángulo inscrito se intersectan con la circunferencia. En la circunferencia de la derecha, $\angle ABC$ intercepta a $\widehat{AC}$. (p. 570)



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. 571)



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. 571)



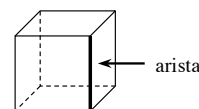
Área En una región bidimensional, el número de unidades cuadradas no superpuestas que se necesitan para cubrir dicha región.

Área de la superficie lateral Suma de las áreas de todas las superficies laterales de un poliedro o un sólido. (p. 615)

Área de superficie Suma de todas las áreas de las superficies de un sólido tridimensional. Por ejemplo, el área de superficie de un cilindro es la suma de las áreas de la base superior y la base inferior y las caras laterales. (p. 548)

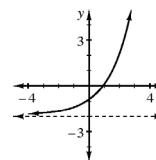
Argumento lógico Secuencia lógica de enunciados y razonamientos que conducen a una conclusión. Un argumento lógico puede escribirse en un párrafo, representarse con un diagrama de flujo, o registrarse en una demostración de dos columnas.

Arista En el plano tridimensional, segmento de una recta que se forma por la intersección de dos caras de un poliedro. (p. 615)



Arista lateral Ver *pirámide*.

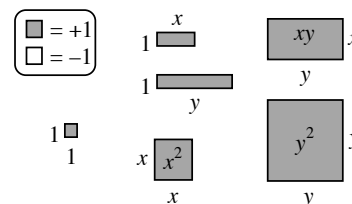
Asíntota En este curso, recta a la que se aproxima el gráfico de una curva sin nunca tocarla. En un gráfico, la asíntota suele ser representada como una línea punteada. Por ejemplo, el gráfico de la derecha tiene una asíntota horizontal en $y = -2$. Una definición más compleja de asíntota requiere algunos conceptos de cálculo.



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 categóricas se puede analizar en una tabla de doble entrada. Si una variable aumenta a medida que la otra también lo hace, decimos que la dirección es una asociación positiva. Si una variable aumenta a medida que la otra disminuye, decimos que existe una asociación negativa. Si no existe un patrón aparente en el diagrama de dispersión, no hay asociación entre las variables. (p. 410)

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

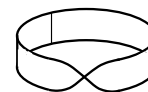
Azulejos algebraicos Un azulejo algebraico es un manipulativo cuya área representa una constante o una variable de cantidad. Los azulejos algebraicos en este curso consisten en cuadrados grandes con dimensiones x -por- x e y -por- y ; rectángulos con dimensiones x -por- 1 y y -por- 1 ; y cuadrados pequeños con dimensiones 1 -por- 1 . Estos azulejos se nombran por sus áreas: x^2 , y^2 , x , y , xy , y , 1 , respectivamente. Los cuadrados más pequeños se llaman “azulejos de una unidad”. En este texto, los azulejos sombreados representan cantidades positivas mientras que los azulejos no sombreados representan las cantidades negativas. (p. 41)



b Cuando la ecuación de una recta está expresada en la forma $y = mx + b$, la constante b equivale al punto de corte con el eje y de la recta. Por ejemplo, el punto de corte con el eje y de la recta $y = -\frac{1}{3}x + 7$ es $(0, 7)$. Ver también $y = mx + b$.

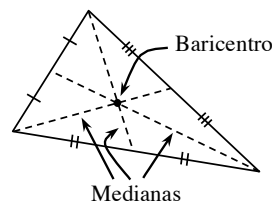
Glosario

Banda de Möbius 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. 17)



Baraja 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. Ver también *circuncentro* e *incentro*. (p. 433)



Base (de un exponente) Al trabajar con una expresión exponencial que tiene la forma b^a , b es la base. Por ejemplo, 2 es la base de 2^5 , (5 es el exponente y 32 es el resultado). Ver también *exponente*.

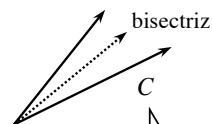
Base (de una figura) (1) Triángulo: cualquier lado de un triángulo desde donde se dibuja la altura. Hay tres bases posibles en todo triángulo. (2) Trapecio: cualquiera de los dos lados paralelos. (3) Paralelogramo (inclusive rectángulo, rombo, y cuadrado): cualquier lado desde donde se dibuja la altura (hay cuatro bases posibles en cada paralelogramo); (4) Sólido: ver *cono*, *cilindro*, *prisma*, y *pirámide*. (p. 548)

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* o *zeta* (θ). (p. 183)

Bidimensional Objeto que tiene longitud y ancho.

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. (p. 213)

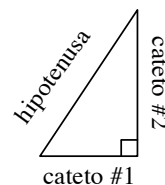
Bisectriz Segmento de recta o semirrecta con un extremo sobre el vértice del ángulo, que divide al ángulo en dos partes iguales.



Capital inicial Inversión o capital inicial. Un valor inicial.

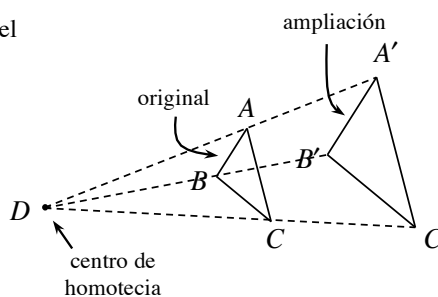
Cara lateral Ver *pirámide*.

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, $\overline{AB}$ es el cateto adyacente de $\angle A$. (p. 231)



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*.

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. 104)

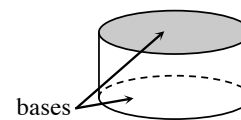


Centro de un círculo En una superficie plana, el punto fijo al cual equidistan todos los puntos de la circunferencia. Ver también *círculo*. (p. 552)

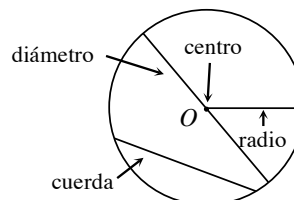
Ceros de una función Ver *raíces (de una función polinómica)*. (p. 269)

Core Connections en español, Matemática Integrada II

Cilindro (circular) Figura tridimensional compuesta por dos regiones paralelas circulares congruentes (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. 600)



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 del 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 de graficación (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 $ax^2 + ay^2 + by + cy + d = 0$. (p. 552)



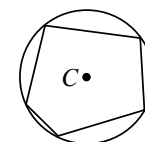
Círculos concéntricos Círculos que tienen el mismo centro. Por ejemplo, los círculos que se muestran en el diagrama son concéntricos. (p. 556)



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. Ver también *baricentro* e *incentro*. (p. 433)

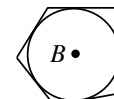
Circunferencia Perímetro (distancia alrededor) de un círculo. (p. 466)

Circunferencia circunscrita Una circunferencia circunscribe a un polígono cuando pasa por todos los vértices del polígono. (p. 431)



$\odot C$ 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. 431)



$\odot B$ está inscrita en el pentágono.

Clinómetro Instrumento utilizado para medir ángulos de elevación y depresión. (p. 194)

Coefficiente Cuando una variable o variables se multiplican por un número, el número se denomina coeficiente de dicho término. Los números por los cuales se multiplican las variables contenidas en los términos de un polinomio son los coeficientes del polinomio. Por ejemplo, 3 es el coeficiente de $3x^2$. (p. 213)

Coincidencia Dos gráficos coinciden si tienen todos sus puntos en común. Por ejemplo, si los gráficos $y = 2x + 4$ y $3y = 6x + 12$ coinciden; los dos gráficos son rectas con una pendiente de 2 y un punto de corte con el eje y en 4. Cuando los gráficos de dos ecuaciones coinciden, esas ecuaciones comparten las mismas soluciones y tienen un número infinito de puntos de intersección.

Combinación Cantidad de formas en las que se pueden seleccionar elementos de un conjunto más grande cuando el orden no es relevante. 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. Podemos escribir ${}_nC_r$ para representar la cantidad de combinaciones de n cosas tomadas r a la vez (o n de r). Por ejemplo, la cantidad de formas de seleccionar una comisión de 3 alumnos de un grupo de 5 es ${}_5C_3$. Puedes usar el triángulo de Pascal para hallar ${}_5C_3$ o usar permutaciones y dividir por la cantidad de posibilidades $\frac{{}_5P_3}{3!} = \frac{5!}{3!2!}$. Las fórmulas de combinaciones incluyen ${}_nC_r = \frac{{}_nP_r}{r!} = \frac{n!}{r!(n-r)!}$. Ver también *permutación*. (p. 664)

Compás (1) Herramienta utilizada para dibujar círculos y circunferencias; (2) Herramienta utilizada para navegar la Tierra. Un compás utiliza el campo magnético de la Tierra para determinar la dirección norte.

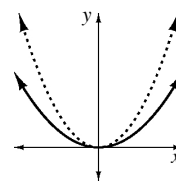
Glosario

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. 171)

Completar cuadrados Procedimiento estándar para reescribir una ecuación cuadrática desde su forma estándar a la forma de cuadrado perfecto (o de graficación), o para reescribir la ecuación de un círculo desde su forma general a la forma de graficación. Puedes ver un método para completar el cuadrado y reescribir $y = x^2 - 6x + 4$ en su forma de graficación a la derecha. (p. 295)

$$\begin{aligned} y &= x^2 - 6x + 4 \\ y - 4 &= x^2 - 6x \\ y - 4 + 9 &= x^2 - 6x + 9 \\ y + 5 &= (x - 3)^2 \\ y &= (x - 3)^2 - 5 \end{aligned}$$

Comprimir Término usado informalmente para describir la relación entre un gráfico y su gráfico madre, cuando el primero aumenta o disminuye con mayor lentitud que el segundo. Por ejemplo, la parábola sólida de la derecha es la versión comprimida de su gráfico madre, mostrado como una curva punteada. (p. 501)



Condiciones de congruencia Ver *teoremas de congruencia de triángulos*.

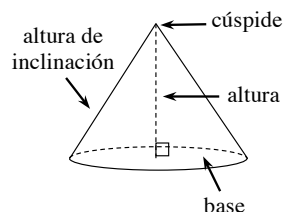
Condiciones de semejanza Ver *teoremas de semejanza de triángulos*. (p. 120)

Congruentes Dos figuras son congruentes si existe una secuencia de transformaciones rígidas que haga coincidir una con la otra. Los ángulos y lados correspondientes de los polígonos congruentes miden lo mismo. El símbolo de congruencia es $\cong$. Las figuras congruentes son semejantes y tienen un *factor de escala* de 1. (p. 39)

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. 19)

Conjunto cerrado Se dice que un conjunto de números es cerrado respecto de una operación cuando el resultado de aplicar dicha operación a dos números cualesquiera del conjunto produce otro número en el conjunto. Por ejemplo, los números enteros son un conjunto cerrado respecto de la suma, porque si se suman dos números enteros cualesquiera el resultado será siempre un número entero. Sin embargo, los números enteros no son un conjunto cerrado respecto de la división: si se dividen dos números enteros cualesquiera no siempre se obtiene un número entero. (p. 223)

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 todos los puntos del 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. 627)



Construcción Proceso de utilizar regla y compás para resolver un problema y/o crear un diagrama geométrico. (p. 430)

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. 98)

Coordenada x En un par ordenado, (x, y) , que representa un punto en el plano de coordenadas, x es el valor de la coordenada x . Es decir, la distancia horizontal desde el eje y que se necesita para trazar el punto correspondiente.

Coordenada y En un par ordenado, (x, y) , que representa un punto en el plano de coordenadas, y es el valor de la coordenada y . Es decir, la distancia vertical desde el eje x que se necesita para trazar el punto.

Coordenadas Los números en un par ordenado (a, b) , usados para localizar un punto en el plano o en el espacio en relación a un grupo de ejes coordenados.

Coseno inverso ($\cos^{-1}(x)$) Se lee como la inversa del coseno de x y es la medida del ángulo cuyo coseno es x . La inversa de la función coseno es la función que “deshace” el coseno. Cuando conocemos la razón entre las longitudes de dos lados de un triángulo rectángulo, podemos usar $\sin^{-1}(x)$, $\cos^{-1}(x)$, o $\tan^{-1}(x)$ para hallar la medida de uno de los ángulos agudos del triángulo. Observa que la notación se refiere a la inversa de la función coseno, no $\frac{1}{\cos(x)}$. Ver también *seno inverso* y *tangente inversa*. (p. 245)

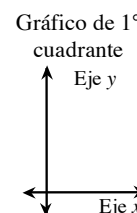
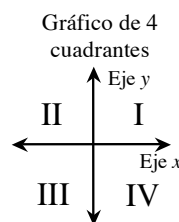
Crecimiento Una manera de analizar cómo cambia el valor de salida de una relación matemática a medida que aumenta el valor de entrada. El crecimiento se puede representar por medio de una suma constante (como la pendiente de una función lineal) o por medio de una multiplicación (como la base de una función exponencial).

Cuadrado Cuadrilátero con cuatro ángulos rectos y cuatro lados congruentes. (p. 376)

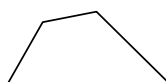


Cuadrado perfecto Número entero que puede escribirse como otro número entero elevado a la segunda potencia. Por ejemplo, 1, 4, 9, 16, y 25 son cuadrados perfectos. Ver también *forma de cuadrado perfecto* y *trinomio cuadrado perfecto*. (p. 228)

Cuadrantes El plano de coordenadas está dividido por sus ejes en cuatro cuadrantes. Los cuadrantes están numerados como se muestra en el diagrama de la derecha. Al graficar datos que no tienen valores negativos, a veces se utiliza un gráfico que solamente muestra el primer cuadrante.



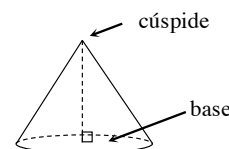
Cuadrilátero Polígono cerrado de cuatro lados. Por ejemplo, la figura de la derecha es un cuadrilátero. (p. 47)



Cubo Poliedro en el que cada una de las caras es un cuadrado. (p. 611)

Cuerda Segmento cuyos extremos se encuentran en una circunferencia. Una cuerda que atraviesa el centro del círculo se llama diámetro. Ver también *círculo*. (p. 571)

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. 615)



Dar vuelta Ver *reflexión*.

Datos categóricos Datos que se pueden clasificar en categorías (como color preferido, color de pelo o estado donde naciste), en contraposición con los datos numéricos, que se pueden ubicar en una recta numérica. Los datos categóricos se suelen recabar por medio de encuestas. Las tablas de doble entrada generalmente se usan para determinar las asociaciones entre dos variables categóricas. Ver también *tabla de doble entrada*.

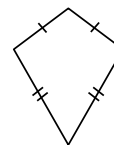
Glosario

Datos numéricos Datos que pueden ser representados en una recta numérica.

Decágono Polígono de diez lados. (p. 47)

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

Deltoides Cuadrilátero con dos pares distintos de lados consecutivos congruentes. (p. 376)



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 escribirse en un párrafo, representarse con un diagrama de flujo, o documentarse en una demostración formal en dos columnas. (p. 19)

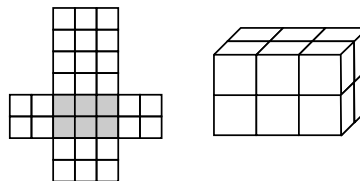
Demostración en dos columnas Tipo de demostración en la cual los enunciados se escriben en una columna a modo de lista y las justificaciones de los enunciados se escriben al lado en una segunda columna. (p. 384)

Demostración indirecta Ver *demostración por contradicción*.

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. 98)

Depreciación Disminución del valor de una cosa, posiblemente como resultado de su desgaste natural, antigüedad, deterioro. Disminución del precio.

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. Es una de las distintas formas de representar un diagrama tridimensional. El diagrama de la derecha es una representación del sólido del extremo derecho. Nota que la región sombreada indica la base (inferior) del sólido.



Descripción de funciones Ver *investigación de funciones*.

Desigualdad Una desigualdad está compuesta por dos expresiones que se encuentran en cualquiera de los lados del símbolo de desigualdad. Por ejemplo, la desigualdad $7x + 4.2 < -8$ establece que la expresión $7x + 4.2$ tiene un valor menor que -8 . (p. 506)

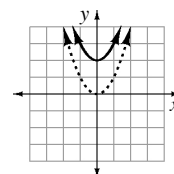
Desigualdad lineal Desigualdad con una recta de frontera representada por una ecuación lineal.

Desigualdades con valores absolutos Si k es cualquier número posible, una desigualdad de forma $|f(x)| > k$ es equivalente al enunciado $f(x) > k$ o $f(x) \leq -k$, y $|f(x)| < k$ es equivalente al enunciado $-k < f(x) < k$. Por ejemplo, puedes resolver la desigualdad $|5x - 6| > 4$ resolviendo las dos desigualdades $5x - 6 > 4$ o $5x - 6 < -4$.

Deslizar Ver *traslación*.

Desplazamiento horizontal Usado con gráficos madre y ecuaciones generales para relaciones y funciones como $y = a(x - h)^2 + k$. Esta transformación es una traslación horizontal de un gráfico desplazado hacia la izquierda o la derecha en relación con su gráfico madre. El desplazamiento horizontal será h unidades a la derecha si h es positivo, o a la izquierda si h es negativo. (p. 501)

Desplazamiento vertical Término usado para describir la ubicación de un gráfico en relación a su gráfico madre. El desplazamiento es la distancia vertical (hacia arriba o hacia abajo) a la que cada punto del gráfico se encuentra en relación con el punto correspondiente del gráfico madre. Este tipo de transformación es una traslación vertical. Por ejemplo, cada punto del gráfico de $y = x^2 + 2$ se encuentra dos unidades más arriba que el punto correspondiente en $y = x^2$. En una ecuación general, como $y = a(x - h)^2 + k$, el desplazamiento vertical está dado por k . (p. 501)



Diagonal En un polígono, es un segmento que conecta dos vértices cualesquiera pero no es un lado del polígono. (p. 394)

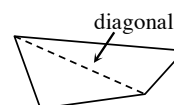


Diagrama de árbol Modelo utilizado para organizar los posibles resultados, y las respectivas probabilidades, de dos o más eventos. (p. 164)

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. 51)

Rectas cortadas por una transversal son paralelas → *ángulos alternos internos son congruentes.*



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. 77)

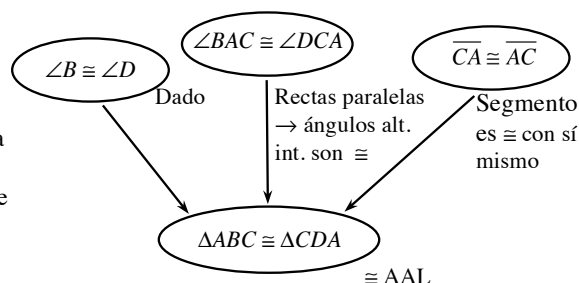
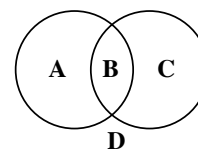


Diagrama de Venn Tipo de diagrama utilizado para clasificar objetos, generalmente compuesto de dos o más círculos superpuestos que representan distintas condiciones. Un elemento se coloca o representa en la posición adecuada en un Diagrama de Venn según las condiciones que dicho elemento satisface. En el Diagrama de Venn de la derecha, cuando un objeto satisface una de las dos condiciones, se lo coloca en la región A o C pero fuera de la región B. Cuando un objeto satisface ambas condiciones se lo coloca en la intersección (B) de ambos círculos. Si un objeto no satisface ninguna de las condiciones, se lo coloca fuera de ambos círculos (región D). (p. 6)



Diámetro Segmento de una recta que atraviesa el centro de un círculo y que tiene sus extremos sobre la circunferencia. La longitud del segmento también recibe el nombre de diámetro, y usualmente se expresa como d . La longitud del diámetro de un círculo es el doble de la longitud de su radio. Ver también *círculo*. (p. 466)

Glosario

Diferencia de cuadrados Polinomio que puede ser factorizado como el producto de la suma y diferencia de dos términos. El patrón general es $x^2 - y^2 = (x + y)(x - y)$. Por ejemplo, la diferencia de cuadrados $4x^2 - 9$ se puede factorizar como $(2x + 3)(2x - 3)$. (p. 288)

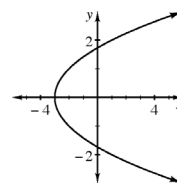
Dilatación (1) Transformación que comprime o estira verticalmente el gráfico de una función. Por ejemplo, el gráfico de $g(x) = 2(x^2 + 3x - 5)$ es una dilatación vertical de la función $f(x) = x^2 + 3x - 5$ por un factor de 2. (2) Transformación que produce una figura semejante a la original disminuyendo 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. 104)

Dimensiones Las dimensiones de una figura en un plano o en el espacio determinan su extensión en cada dirección. (1) Las figuras planas tienen dos dimensiones (que pueden ser etiquetadas como base y altura). Por ejemplo, las dimensiones de un rectángulo pueden ser 16 cm de ancho por 7 cm de alto. (2) Los sólidos tienen tres dimensiones (ancho, alto, y profundidad).

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. 554)

Disjunto Otro nombre para *mutuamente excluyente*. (p. 406)

Dominio Conjunto de todos los valores de entrada posibles de una relación o función. Por ejemplo, el dominio de la relación graficada a la derecha es $x \geq -3$. El dominio de las variables es el conjunto de números que esa variable puede representar. Ver también *valor de entrada*. (p. 484)

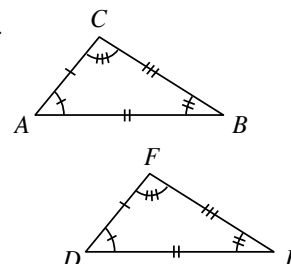


Ejes de coordenadas Ver ejes coordenados.

Entero Cualquier número entero o el opuesto de un número entero: ... -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, ...

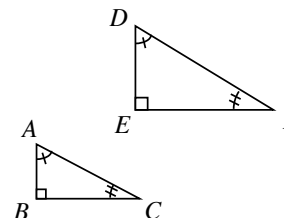
Enunciado “Si..., entonces...” Oración escrita en la forma “Si..., entonces...”. También *enunciado condicional*.

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. 46)

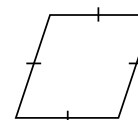


Enunciado de congruencia Sentencia que indica que dos figuras son congruentes. El orden de las letras en los nombres de las figuras indica qué lados y ángulos son congruentes entre sí. Por ejemplo, si $\triangle ABC \cong \triangle DEF$, entonces $\angle A \cong \angle D$, $\angle B \cong \angle E$, $\angle C \cong \angle F$, $\overline{AB} \cong \overline{DE}$, $\overline{BC} \cong \overline{EF}$, y $\overline{AC} \cong \overline{DF}$. (p. 74)

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. 113)



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. 25)



Equivalentes Dos expresiones son equivalentes si tienen el mismo valor. Por ejemplo, $2 + 3$ es equivalente a $1 + 4$. Dos ecuaciones son equivalentes si tienen las mismas soluciones. Por ejemplo, $y = 3x$ es equivalente a $2y = 6x$. Las ecuaciones equivalentes tienen el mismo gráfico.

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

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. 646)



Espacio Conjunto de todos los puntos en tres dimensiones.

Espacio muestral En probabilidad, todos los resultados posibles. (p. 91)

Evaluar Para evaluar una expresión, se deben sustituir el valor o los valores para la variable o variables y realizar las operaciones de acuerdo al Orden de las operaciones. Por ejemplo, evaluar $2x + y - 10$ si $x = 4$ e $y = 3$ da como resultado 1.

Evento Uno o más de los resultados de una situación probabilística. (p. 91)

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 dos veces. El resultado del primer tiro no afecta la probabilidad de obtener un 1 en el segundo tiro; los eventos son independientes. 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. (p. 414)

Exponente En una expresión de la forma b^a , a es el exponente. Por ejemplo, en la expresión 2^5 , 5 es el exponente (2 es la base y 32 es el resultado). El exponente indica cuantas veces se debe multiplicar la base por sí misma. Por ejemplo, en 2^5 , 2 debe multiplicarse 5 veces: $2^5 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 32$. En el caso del exponente cero, la regla es que para cualquier número $x \neq 0$, $x^0 = 1$. Para los exponentes negativos, la regla es que para cualquier número $x \neq 0$, $x^{-n} = \frac{1}{x^n}$, y $\frac{1}{x^{-n}} = x^n$. Ver también *propiedades de la potencia*.

Exponentes fraccionarios Cuando un número es elevado a un exponente fraccionario, la operación resultante implica tanto una potencia como una raíz. $x^{a/b} = \sqrt[b]{x^a} = \left(\sqrt[b]{x}\right)^a$. (p. 339)

Exponentes negativos El valor de un número elevado a un exponente negativo es igual al recíproco del número elevado al valor absoluto del exponente. Es decir, $x^{-a} = \frac{1}{x^a}$ cuando $x \neq 0$.

Expresión Una expresión es una combinación de términos individuales separados por signos de suma o resta. Las expresiones numéricas combinan números y signos de operaciones; las expresiones algebraicas (variables) incluyen variables. Por ejemplo, $4 + (5 - 3)$ es una expresión numérica. En una expresión algebraica, si cada uno de los siguientes términos, $6xy^2$, 24, y $\frac{y-3}{4+x}$, se combinan, el resultado puede ser $6xy^2 + 24 - \frac{y-3}{4+x}$. Una expresión no tiene signo “igual”. (p. 213)

Expresión cuadrática Expresión que puede escribirse en la forma $ax^2 + bx + c$, donde a , b , y c son números reales y a es un número distinto de cero. Por ejemplo, $3x^2 - 4x + 7.5$ es una expresión cuadrática. (p. 215)

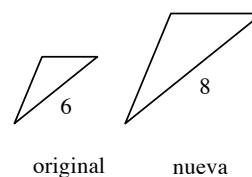
Extremo Ver *segmento* y *semirrecta*.

$f^{-1}(x)$ Léase como “ f inversa de x ”, la función inversa de $f(x)$. (p. 528)

Factor (1) En aritmética: cuando se multiplican dos o más números enteros, cada número entero es un factor del producto. Por ejemplo, 4 es un factor de 24 porque $4 \cdot 6 = 24$. (2) En álgebra: cuando se multiplican dos o más expresiones algebraicas, cada una de las expresiones es un factor del producto. Por ejemplo, x^2 es un factor de $-17x^2y^3$ porque $(x^2)(-17y^3) = -17x^2y^3$. (3) Factorizar una expresión es escribirla como producto. Por ejemplo, la forma factorizada de $x^2 - 3x - 18$ es $(x - 6)(x + 3)$. (4) Un factor es parte de un producto. Una expresión polinómica $p(x)$ es un factor de otra expresión polinómica $P(x)$ cuando existe un polinomio $q(x)$ de forma que $p(x)q(x) = P(x)$. Los factores de la ecuación $3x^2 - 9x + 6 = 3(x - 2)(x - 1)$ son las expresiones $(x - 2)$, $(x - 1)$ y 3. (p. 224)

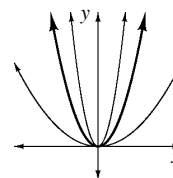
Factor común Un factor común es un factor que es igual para dos o más términos. Por ejemplo, x^2 es un factor común de $3x^2$ y $-5x^2y^2$.

Factor de escala 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. Para los triángulos de la derecha, el factor de escala es $\frac{8}{6}$ o $\frac{4}{3}$. Ver también *razones de semejanza*. (p. 102)



Factor de escala lineal Ver *factor de escala y razones de semejanza*. (p. 609)

Factor de estiramiento Efecto de a sobre la forma de graficación de una función cuadrática, cúbica, exponencial, o de valor absoluto. Cuando $a > 1$ o $a < -1$, los valores de salida aumentan o disminuyen más rápido que los de las funciones madre correspondientes, y los gráficos son descritos como gráficos alargados hacia arriba o hacia abajo en relación al gráfico madre. (p. 501)



Factor lineal Factor de forma $(ax + b)$.

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. 653)

Factorial de cero El factorial de cero es 1, es decir, $0! = 1$. (p. 664)

Factorización completa Un polinomio ha sido factorizado en forma completa cuando ninguno de los factores resultantes puede seguir siendo factorizado utilizando coeficientes enteros. Por ejemplo, $-2(x+3)(x-1)$ es la forma completamente factorizada de $-2x^2 - 4x + 6$.

Figuras semejantes Dos figuras son semejantes si existe una secuencia de transformaciones rígidas, seguidas por una dilatación, que hacen coincidir una con otra. Los ángulos correspondientes de polígonos semejantes son congruentes, y los lados correspondientes son proporcionales. El símbolo de la semejanza es $\sim$. Ver también *razones de semejanza*. (p. 101)

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. 554)

Forma de cuadrado perfecto Una ecuación cuadrática de forma $(ax + b)^2 = c$, donde a es un número distinto de cero, se encuentra en lo que llamamos forma de cuadrado perfecto. Por ejemplo, $(2x + 3)^2 = 20$ es una ecuación cuadrática en forma de cuadrado perfecto. (p. 288)

Forma de graficación Una forma de la ecuación de una función o relación que muestra claramente información esencial sobre el gráfico que la representa. Por ejemplo: la forma de graficación de la ecuación general de una función cuadrática es $y = a(x - h)^2 + k$. La ecuación permite observar claramente el vértice (h, k) , la orientación (si a es positivo o negativo) y la expansión o compresión basadas en $|a| > 1$ o $|a| < 1$. (p. 501)

Forma de vértice La forma de vértice de la ecuación de una función cuadrática (también llamada *forma de graficación*) se escribe $y = a(x - h)^2 + k$.

Forma estándar (de una función cuadrática) La forma estándar de la ecuación de una función cuadrática es $y = ax^2 + bx + c$, donde $a \neq 0$. (p. 215)

Forma estándar (de una función lineal) La forma estándar de una ecuación lineal es $Ax + By = C$. En las funciones lineales $B \neq 0$.

Forma factorizada Se dice que una ecuación cuadrática de forma $a(x + b)(x + c) = 0$, se halla en su forma factorizada cuando a es un número distinto de cero. Por ejemplo, $-7(x + 2)(x - 1.5) = 0$ es una ecuación cuadrática en forma factorizada. (p. 279)

Forma pendiente-ordenada al origen Una ecuación lineal en la forma $y = mx + b$ se escribe en la forma pendiente-ordenada al origen. En esta forma, m es la pendiente y el punto $(0, b)$ es el punto de corte con el eje y .

Glosario

Forma punto-pendiente La forma punto-pendiente de la ecuación de una recta es $y - k = m(x - h)$, donde (h, k) son las coordenadas de un punto en la recta. Recibe este nombre porque muestra la pendiente, m , y el punto (h, k) , que es un punto del gráfico de la recta. Por ejemplo, la ecuación de una recta con una pendiente de $\frac{5}{3}$ que atraviesa el punto con coordenadas $(3, -4)$ puede escribirse como $y + 4 = \frac{5}{3}(x - 3)$. Para hallar la ecuación de la recta de forma $y = mx + b$, debemos resolver la ecuación de forma punto-pendiente para y . Ver también $y = mx + b$ o *forma pendiente-ordenada al origen*.

Forma radical Los exponentes fraccionarios con base x de forma $x^{m/n}$ pueden ser también escritos en forma radical como $(\sqrt[n]{x})^m$ o $\sqrt[n]{x^m}$. También llamada forma exacta. Ver también *respuesta aproximada*, *forma radical simplificada*, y *propiedades de la potencia*. (p. 284)

Forma radical simplificada Un número $r\sqrt{s}$ se encuentra en su forma radical simplificada cuando s no es divisible por el cuadrado de ningún entero ni es una fracción o el denominador de una fracción; es decir, no hay factores cuadrados perfectos (cuadrados de otros números, como 4, 9, 16, etc.) bajo la raíz y no hay raíz en el denominador. Por ejemplo, $5\sqrt{12}$ no se encuentra en forma radical simplificada porque 12 es divisible por 4 (el cuadrado de 2). Pero $10\sqrt{3}$ se encuentra en forma radical simplificada y es equivalente a $5\sqrt{12}$. No debe haber radicales en el denominador. Por ejemplo, $\sqrt{\frac{3}{4}}$ debería ser reescrito como $\sqrt{\frac{3}{4}} \cdot \sqrt{\frac{4}{4}} = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{4}} = \frac{\sqrt{3}}{2}$ para eliminar el radical del denominador. (pp. 284, 324)

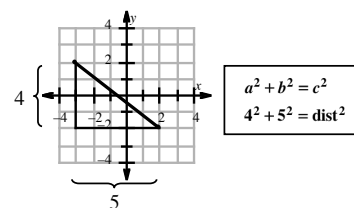
Fórmula cuadrática La Fórmula cuadrática establece que, si $ax^2 + bx + c = 0$ y $a \neq 0$, entonces

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}. \text{ Por ejemplo, si } 5x^2 + 9x + 3 = 0, \text{ entonces } x = \frac{-9 \pm \sqrt{9^2 - 4(5)(3)}}{2(5)} = \frac{-9 \pm \sqrt{21}}{10}. \text{ (p. 301)}$$

Fórmula de la distancia Aplicación del Teorema de Pitágoras que permite hallar la distancia entre dos puntos en un plano. La

distancia entre dos puntos (x_1, y_1) y (x_2, y_2) es

$\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$. En el ejemplo de la derecha, la distancia es $\sqrt{4^2 + 5^2}$ o $\sqrt{41}$.



Fracción Cociente de dos cantidades de forma $\frac{a}{b}$ donde b no es igual a 0.

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; 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). Ver también *investigación de funciones* y *notación de funciones*. (p. 214)

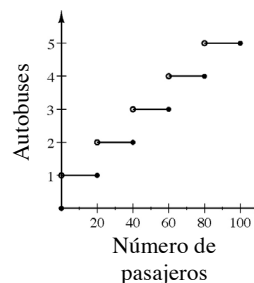
Función constante Función en la que todos los valores de entrada dan por resultado el mismo valor de salida. Por ejemplo, la función $f(x) = 5$ es una función constante porque el valor de salida de todos los valores de x es siempre 5.

Función creciente Una función crece si el valor de y aumenta a medida que aumenta el valor de x .

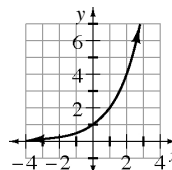
Función cuadrática Una ecuación cuadrática que puede ser escrita como $y = ax^2 + bx + c$ donde a no es igual a 0 es también una función cuadrática en la que x es la variable independiente e y es la variable dependiente. Su gráfico es una parábola de orientación vertical. La forma de graficación de una función cuadrática es $f(x) = a(x - h)^2 + k$. Ver también *forma de graficación y parábola*. (p. 259)

Función decreciente Función en la que el valor de y disminuye a medida que el valor de x aumenta.

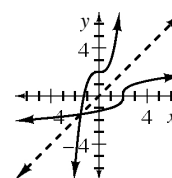
Función escalonada Una forma especial de función seccionada (una función compuesta de partes de dos o más funciones). Una función escalonada puede graficarse con una serie de segmentos que suele verse como una serie de escalones. (p. 520)



Función exponencial En este curso, una función exponencial tiene la forma $y = ab^x + k$, donde a es el valor inicial, b es positivo y es el multiplicador, e $y = k$ es la ecuación de la asíntota horizontal. El gráfico de la derecha es un ejemplo de una función exponencial.

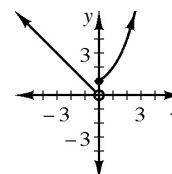


Función inversa Una función que “deshace” lo que hace la función original. La inversa de una función realiza, de atrás hacia adelante, las operaciones inversas a cada una de las operaciones de la función. El gráfico de una función inversa es un reflejo de la función original a lo largo de la recta $y = x$. Por ejemplo, $y = x^3 + 2$ es equivalente a $x = \sqrt[3]{y - 2}$; su función inversa se escribe $y = \sqrt[3]{x - 2}$. A veces el dominio de una función debe ser restringido para asegurar que su inversa también sea una función. (p. 528)



Función lineal Función polinómica de grado uno o cero, cuya ecuación general es $f(x) = a(x - h) + k$. El gráfico de una función lineal es una recta. Ver también *ecuación lineal*. (p. 24)

Función seccionada Una función compuesta de partes de dos funciones o más, también llamada función definida a trozos o por partes. Cada parte suele estar formada por una función con un dominio restringido (limitado). (p. 520)



Geometría en coordenadas Estudio de la geometría en un gráfico de coordenadas.

Giro Ver *rotación*.

Grado Medida de un ángulo que es $\frac{1}{360}$ de un círculo completo o $\frac{\pi}{180}$ radianes.

Gráfico Un gráfico representa datos numéricos de una forma visual. Los números pueden provenir de una tabla, situación (patrón), o ecuación/desigualdad. El gráfico de una ecuación es el conjunto de puntos que representan las coordenadas que hacen la ecuación verdadera. Las instrucciones “graficar una ecuación” o “dibujar un gráfico” significan que debes usar una hoja cuadriculada, escalar adecuadamente tus ejes, etiquetar los puntos clave, y diagramar los puntos con precisión. Esto no es lo mismo que *diagramar* un gráfico. La ecuación $y = \frac{1}{3}(x - 2)^2(x + 3)$ ha sido graficada a la derecha. La mayoría de los gráficos en este curso muestran puntos, rectas o curvas en un sistema de coordenadas bidimensional o a un eje singular llamado recta numérica. Ver también *gráfico completo*.

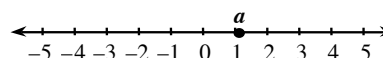
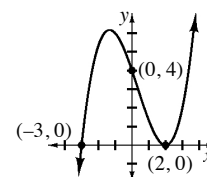


Gráfico completo Un gráfico completo incluye todo lo que es importante del gráfico (los puntos de intersección y otros puntos importantes, asíntotas o límites del dominio o rango) y esto hace que el resto del gráfico se pueda predecir a través de lo que se muestra. Los puntos deben ser trazados con precisión. Ambos ejes deben estar etiquetados con los nombres de las variables y las unidades de medida. Las escalas en ambos ejes deben estar marcadas a intervalos iguales y ser adecuadas para resaltar características clave. Los datos continuos deben ser conectados, pero no así los datos discretos. Deben usarse puntas de flecha si la recta o curva se extiende más allá del extremo de la cuadrícula. A la derecha se incluye un gráfico completo de la ecuación $y = \frac{1}{3}(x - 2)^2(x + 3)$ como ejemplo.

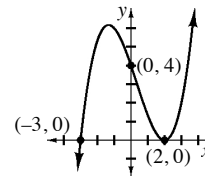
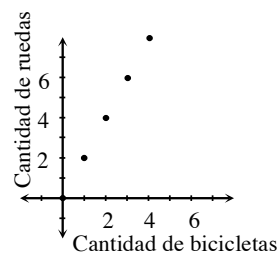


Gráfico continuo Para este curso, cuando los puntos de un gráfico están conectados y tiene sentido conectarlos, el gráfico es continuo. Un gráfico continuo no tendrá vacíos ni espacios. La definición de este término se completará en un futuro curso.

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*.

Gráfico discreto Un gráfico que está compuesto únicamente por puntos separados se llama gráfico discreto. Por ejemplo, el gráfico de la derecha es discreto. Ver también *gráfico continuo*.

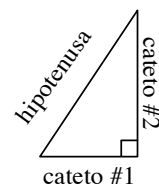


Hemisferio Mitad de una esfera. Un gran círculo de una esfera la divide en dos partes congruentes, cada una de las cuales se denomina hemisferio. Los hemisferios se pueden obtener rebanando una esfera con un plano que pase por su centro. Si la Tierra es representada por una esfera, el hemisferio Norte 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).

Heptágono Polígono de siete lados. (p. 47)

Hexágono Polígono de seis lados. (p. 47)

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. 237)



Hipótesis (1) Término usado por los científicos para referirse a una “estimación fundamentada” (lo que los matemáticos llaman una conjetura), basada en datos, patrones y relaciones. Por ejemplo, tras observar múltiplos de cinco, puedes formular la hipótesis de que todos los múltiplos de cinco terminan en 0 o 5. (2) En un enunciado “Si..., entonces...”, la hipótesis es la porción “Si”. Por ejemplo, en el enunciado “Si $x = 3$, entonces $x^2 = 9$ ”, la hipótesis es “ $x = 3$ ”.

Horizontal Paralelo al horizonte. El eje x de un gráfico de coordenadas es el eje horizontal.

Identidad pitagórica En funciones trigonométricas, $\sin^2(x) + \cos^2(x) = 1$ para cualquier valor de x . (p. 331)

Imagen La figura que resulta de una transformación, como una traslación, rotación, reflexión o dilatación. Ver también *traslación*, *rotación*, *reflexión*, y *dilatación*. (p. 35)

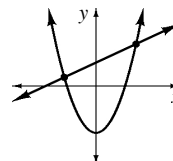
Incentro El centro de una circunferencia inscrita en un triángulo. Se puede hallar localizando el punto en el cual se intersectan las bisectrices de un triángulo. Ver también *baricentro* y *circuncentro*. (p. 433)

Infinito Algo que no tiene límite o que nunca termina. El símbolo del infinito es ∞ . Observa que el infinito es una idea, no un número, a pesar de que usualmente se lo trate como un número.

Interés Monto a pagar que es un porcentaje del capital inicial. Por ejemplo, una cuenta de ahorros puede ofrecer un 4% de interés anual, que significa que pagará \$4.00 de interés sobre el capital inicial de \$100 que se guarde en la cuenta por un año.

Interés compuesto Es aquel que se aplica sobre el capital inicial y sobre los intereses previamente devengados.

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 una solución a la ecuación para cada gráfico. (p. 504)



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. 171)

Intervalo Conjunto de números entre dos números dados.

Inversa tangente ($\tan^{-1}(x)$) Ver *tangente inversa*. (p. 245)

Inverso coseno ($\cos^{-1}(x)$) Ver *coseno inverso*. (p. 245)

Inverso seno ($\sin^{-1}(x)$) Ver *seno inverso*. (p. 245)

Investigación de funciones Investigar una función significa elaborar un gráfico completo de la función y anotar todo lo que se sabe sobre ella. Algunos elementos a tener en cuenta son la forma, la línea de simetría, si el gráfico se abre hacia arriba o hacia abajo, las asíntotas, si la función aumenta o disminuye, los puntos de corte con los ejes x e y , el dominio y el rango, el máximo o el mínimo, si la función es continua o discreta, y si se trata efectivamente de una función. Ver también *gráfico completo*.

Juego justo Para los propósitos de este curso, un juego justo tiene un valor esperado de 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. 178)

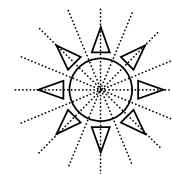
Justificar Dar una razón lógica para respaldar un enunciado o paso en una demostración. En forma más general, usar hechos, definiciones, reglas, y/o conjeturas probadas anteriormente en una secuencia organizada para demostrar de manera convincente que una afirmación (o respuesta) es válida (verdadera).

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

Lado de un polígono Ver *polígono*.

Línea de reflexión Ver *reflexión*. (p. 35)

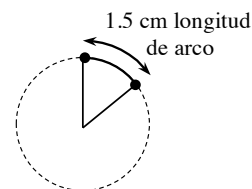
Línea de simetría Recta que divide una figura en dos partes congruentes que son imágenes especulares entre sí. Si se dobla una figura por su línea de simetría, las formas a ambos lados de la línea coincidirán perfectamente una con la otra. Algunas figuras tienen más de una línea de simetría, como el ejemplo de la derecha. Otras figuras pueden tener solo una línea de simetría o ninguna línea de simetría. (p. 260)



Línea divisoria Ver *recta o curva de frontera*.

Lista sistemática Lista que se crea siguiendo un sistema (proceso organizado). (p. 154)

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. Ver también *medida de arco*. (p. 470)

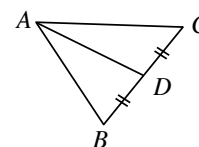


m Cuando la ecuación de una recta está expresada en la forma $y = mx + b$, el parámetro m equivale a la pendiente de la recta. Por ejemplo, la pendiente de la recta $y = -\frac{1}{3}x + 7$ es $-\frac{1}{3}$.

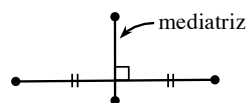
Máximo factor común (MFC) (1) Para los enteros, el mayor entero positivo que es factor común de dos o más enteros. Por ejemplo, el máximo factor común de 28 y 42 es 14. (2) Para dos o más monomios algebraicos, el producto del máximo factor común de los coeficientes de ambos monomios que sea un número entero y las variables de cada término algebraico con el menor grado de dicha variable en cada término. Por ejemplo, el máximo factor común de $12x^3y^2$ y $8xy^4$ es $4xy^2$. (3) Para un polinomio, el máximo factor monomio común de sus términos. Por ejemplo, el máximo factor común de $16x^4 + 8x^3 + 12x$ es $4x$.

Mayor que Una expresión es mayor que otra si su valor es mayor. Indicamos esta relación con el símbolo mayor que “ $>$ ”. Por ejemplo, $4 + 5$ es mayor que $1 + 1$. Lo escribimos como $4 + 5 > 1 + 1$.

Mediana (de un triángulo) 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. 429)

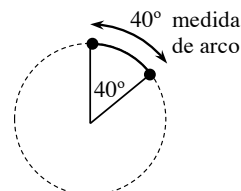


Mediatriz La mediatriz de un segmento de recta es un segmento de recta, recta o semirrecta perpendicular al segmento original, que pasa por su punto medio. (p. 385)



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 del ángulo central de un arco. Observa que la medida de arco suele medirse en grados pero también puede medirse en radianes. Es diferente de la longitud de arco. Ver también *longitud de arco*. (p. 576)



Medida de un ángulo Ver *medida*.

Menor que (1) Una expresión es menor que otra si su valor es menor. Esta relación se indica con el símbolo menor que “ $<$ ”. Por ejemplo, $1 + 1$ es menor que $4 + 5$ y la comparación se escribe $1 + 1 < 4 + 5$. (2) A veces se dice que un número es menor en una cierta cantidad que otro número. Por ejemplo, una entrada estudiantil de cine cuesta dos dólares *menos que* una entrada para adultos.

Método de eliminación Método para resolver un sistema de ecuaciones. El paso clave del método de eliminación consiste en sumar o restar ambos lados de dos ecuaciones para eliminar una de las variables. Por ejemplo, las dos ecuaciones en el sistema de la derecha pueden ser sumadas entre sí para obtener el resultado simplificado $7x = 14$. Podemos resolver esta ecuación para hallar x , y luego substituir el valor de x en cualquiera de las ecuaciones originales para hallar el valor de y . (p. 83)

$$\begin{array}{r} 5x + 2y = 10 \\ 2x - 2y = 4 \end{array}$$

Método de sustitución Método para la resolución de un sistema de ecuaciones que consiste en reemplazar una variable por una expresión que incluye las variables restantes. Por ejemplo, en el sistema de ecuaciones de la derecha, la primera ecuación nos dice que y es igual a $-3x + 5$. Podemos substituir y por $-3x + 5$ en la segunda ecuación para obtener $2(-3x + 5) + 10x = 18$, y luego resolver esta ecuación para hallar el valor de x . Una vez que hemos hallado x , substituímos x por ese valor en cualquiera de las ecuaciones originales para hallar el valor de y .

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

Modelo Forma matemática de describir una situación real. Puede ser tan simple como sumar números para calcular cuánto dinero ha gastado una persona, pero la mayoría de los modelos incluyen estimaciones y aproximaciones. Los pronósticos del clima que ves en los noticieros se basan en modelos complejos elaborados en función de cálculos realizados por programas informáticos muy sofisticados. Ver también *regresión*. (p. 377)

Modelo de área (en probabilidad) Ver *modelo de área de probabilidad*.

Modelo de área Clase de diagrama que se utiliza para visualizar expresiones que se multiplican sin azulejos algebraicos. Cada expresión que se va a multiplicar conforma 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 modelo de área de la derecha se puede utilizar para multiplicar $(2x + 5)$ por $(x + 3)$. (p. 41)

$$\begin{array}{c} 2x \quad +5 \\ x \quad \boxed{} \quad \boxed{} \\ +3 \quad \boxed{} \quad \boxed{} \end{array} \rightarrow \begin{array}{c} 2x \quad +5 \\ x \quad \boxed{2x^2} \quad \boxed{5x} \\ +3 \quad \boxed{6x} \quad \boxed{15} \end{array}$$

$(2x + 5)(x + 3) = 2x^2 + 11x + 15$

área como producto área como suma

Modelo de área de probabilidad 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 9º 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 9º 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. 164)

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

Modelo de área

Monomio Una expresión con un único término. Puede tratarse de 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. (p. 213)

Movimientos rígidos Ver *transformaciones rígidas*. (p. 35)

Mutuamente excluyentes Dos eventos son mutuamente excluyentes cuando no tienen resultados en común. (p. 406)

Glosario

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. 438)

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).

Nonágono Polígono de nueve lados. (p. 47)

Notación de funciones Cuando una ecuación que expresa una función se escribe usando notación de funciones, la función recibe un nombre que suele ser “ f ,” “ g ,” o “ h ”. La notación $f(x)$ representa el valor de salida de una función, llamada f , cuando x es el valor de entrada. Se pronuncia “ f de x ”. Por ejemplo, $g(2)$, pronunciado “ g de 2”, representa el valor de salida de la función g cuando $x = 2$. Si $g(x) = x^2 + 3$, entonces $g(2) = 7$.

Notación prima Al transformar un polígono, su imagen suele ser nombrada utilizando la notación prima. Por ejemplo, la imagen del punto B recibiría el nombre de B' (se lee “B prima”). (p. 35)

Número negativo Número menor que cero. (p. 351)

Número positivo Número mayor que cero. El cero no es ni positivo ni negativo. (p. 351)

Número primo Número entero positivo con solo dos factores. Los únicos factores de un número primo son 1 y sí mismo. Por ejemplo, los números 2, 3, 17, y 31 son todos primos. El 31 no tiene más factores que 1 y 31.

Números complejos Números escritos en la forma $a + bi$ donde a y b son números reales. Cada número complejo tiene una parte real, a , y una parte imaginaria, bi . Observa que los números reales también son números complejos en los que $b = 0$, y los números imaginarios son números complejos en los que $a = 0$. (p. 308)

Números enteros Los enteros positivos y el cero, $\{0, 1, 2, 3, \dots\}$. (p. 223)

Números imaginarios Conjunto de números creados multiplicando el número imaginario i por todos los números reales posibles. El número imaginario i es definido como la raíz cuadrada de -1 , o $i = \sqrt{-1}$. Por lo tanto, $i^2 = -1$. No son positivos, negativos ni cero. Estos números son soluciones a ecuaciones de forma $x^2 =$ (un número negativo). En general, los números imaginarios siguen las reglas aritméticas que rigen los números reales (como $i + i = 2i$). (p. 308)

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. (p. 284)

Números naturales Los números naturales son todos los enteros positivos, $\{1, 2, 3, \dots\}$. También se denominan números susceptibles de ser contados. (p. 351)

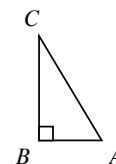
Números racionales Números que se pueden expresar en la forma $\frac{a}{b}$, donde a y b son números enteros y $b \neq 0$. (p. 284)

Números reales Los números irracionales junto con los números racionales forman el conjunto de los números reales. Por ejemplo, los siguientes números son todos reales: 2.78, -13267 , 0 , $\frac{3}{7}$, π , $\sqrt{2}$. Todos los números reales se representan en una recta numérica. (p. 284)

Octágono Polígono de ocho lados. (p. 47)

Operaciones inversas La resta es la operación inversa de la suma y vice versa, la división es la operación inversa de la multiplicación, la raíz cuadrada es la operación inversa de la elevación al cuadrado, y, en términos más generales, la raíz n es la operación inversa de la elevación a la potencia n . (p. 239)

Opuesto (1) En álgebra: dos números son opuestos cuando se encuentran a la misma distancia del cero pero uno es positivo y el otro es negativo. Por ejemplo, 5 y -5 son opuestos. A veces, el opuesto de un número se llama su inverso aditivo, ya que la suma de un número y su opuesto es igual a cero. (2) En geometría: 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 AB en $\triangle ABC$ de la derecha es opuesto a $\angle C$, mientras que AC es opuesto al ángulo recto. (p. 231)



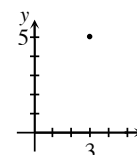
Orden de las operaciones El orden específico en el que ciertas operaciones se deben llevar a cabo para verificar o simplificar expresiones: paréntesis (u otros símbolos de agrupación), exponentes (potencia o raíces), multiplicación y división (de izquierda a derecha), y suma y resta (de izquierda a derecha).

Organizador gráfico (OG) Representación visual de conceptos o ideas que aprendiste anteriormente. Ayuda en las tormentas de ideas y/o a organizar información, y permite establecer conexiones entre ideas con mayor claridad. Los mapas conceptuales, tablas y diagramas de Venn son ejemplos de OG.

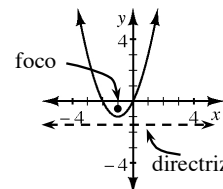
Orientación (de una figura) Ubicación y alineamiento de una figura en relación a otras o a un objeto de referencia (como un eje de coordenadas). Excepto que posea simetría de rotación, la orientación de una figura cambia si ésta es rotada (girada) menos de 360° . También, la orientación de una figura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

Origen En un plano de coordenadas, el punto de intersección entre el eje x y el eje y se conoce como origen. Las coordenadas de este punto son $(0, 0)$. El punto al que se le asigna el cero en una recta numérica también se conoce como origen.

Par ordenado Dos números escritos en orden (x, y) usados para representar las coordenadas de un punto en un plano xy , donde x representa la distancia horizontal desde el 0 y y la distancia vertical desde el 0 . Los valores de entrada y salida de una función o relación pueden representarse como pares ordenados donde x es la entrada e y es la salida. Por ejemplo, el par ordenado $(3, 5)$ representa el punto que se muestra a la derecha en negritas.

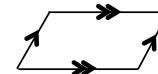


Parábola Sección cónica que se obtiene al rebanar un cono con un plano paralelo al borde lateral de dicho cono. Las parábolas aparecen más comúnmente en cursos de álgebra como los gráficos de ecuaciones cuadráticas. Dos formas de ecuaciones cuadráticas usadas comúnmente son la forma estándar $y = ax^2 + bx + c$ y la forma de graficación $y = a(x - h)^2 + k$, donde el vértice de la parábola es el punto (h, k) .



Una parábola también se puede describir como el conjunto de todos los puntos que son equidistantes a un punto singular (el foco) y a una recta (la directriz). (p. 554)

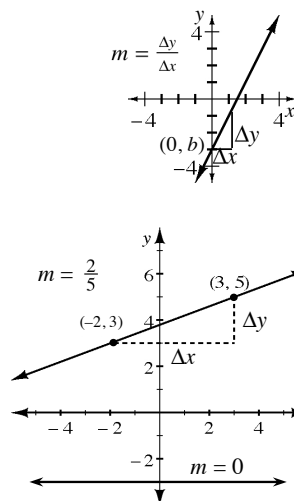
Paralelogramo Cuadrilátero de cuatro lados con dos pares de lados paralelos. (p. 376)



Glosario

Partes correspondientes Puntos, lados, aristas o ángulos en dos o más figuras que son imágenes el uno del otro con respecto a una secuencia de transformaciones. Si dos figuras son congruentes, entonces las partes correspondientes de las figuras son congruentes. (p. 74)

Pendiente Razón del cambio vertical al cambio horizontal entre dos puntos cualesquiera de una recta, que describe que 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 $\frac{\text{cambio en el valor de } y}{\text{cambio en el valor de } x}$, a veces se escribe $\frac{\Delta y}{\Delta x}$. Dados dos puntos (x_1, y_1) y (x_2, y_2) cualesquiera sobre una recta, la pendiente es $\frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$. Por ejemplo, la pendiente de una recta que atraviesa los puntos $(3, -5)$ y $(-7, 2)$ es $\frac{2 - (-5)}{-7 - 3} = -\frac{7}{10}$. Cuando la ecuación de una recta tiene la forma $y = mx + b$, m es la pendiente de la recta. Algunos textos se refieren a la pendiente como la razón de la “elevación al recorrido”. 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. La pendiente se interpreta en contexto como el cambio en la variable y respecto del aumento de una unidad en la variable x . (p. 183)

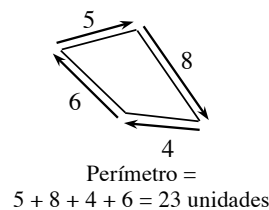


Pentágono Polígono de cinco lados. (p. 47)

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. 679)



Perímetro Distancia alrededor del contorno exterior 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. 21)



Permutación Arreglo de elementos en el cual el orden en la selección importa.

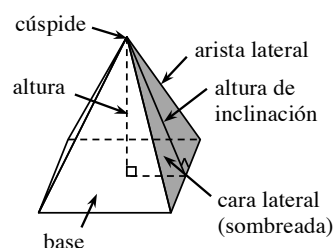
Por ejemplo, una lista de bateo es una permutación porque es una lista ordenada de jugadores. Si cada una de las cinco letras A, B, C, D, E, se imprime en una tarjeta, el número de secuencias de tres letras que puedes formar seleccionando tres de las cinco tarjetas es una permutación. Una permutación se puede representar mediante diagramas de árbol o tablas de decisión, o se puede calcular empleando la fórmula ${}_nP_r = \frac{n!}{(n-r)!}$. En el ejemplo de las tarjetas con letras, ${}_5P_3 = \frac{5!}{2!} = \frac{5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}{2 \cdot 1} = 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 60$. Ver también *combinación*. (p. 658)

Perpendicular Dos semirrectas, segmentos o rectas que se encuentran (se cortan) para formar un ángulo recto (90°) son perpendiculares. Las pendientes de las rectas que son perpendiculares son recíprocos opuestos. 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 son perpendiculares. (p. 385)

Phi (ϕ) Letra griega, que se pronuncia “fi”, y que representa a la razón áurea. $\phi = \frac{1+\sqrt{5}}{2}$ (p. 680)

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. 466)

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 (o cono) recta* y *pirámide (o cono) oblicua*. (p. 615)



Pirámide (o cono) oblicua Una pirámide (o cono) es oblicua cuando su vértice no está exactamente encima del centro de la base. (p. 614)

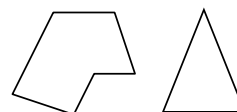
Pirámide (o cono) recta Una pirámide (o cono) con su cúspide exactamente encima del centro de la base. (p. 614)

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.

Plano cartesiano Ver *plano de coordenadas*.

Plano de coordenadas Superficie plana definida por dos rectas numéricas que se encuentran en ángulos rectos en el origen (0, 0). Un plano de coordenadas también se llama “Plano cartesiano”.

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. 47)

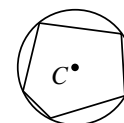


Polígono convexo Un polígono es convexo si cualquier par de puntos en el interior del polígono puede ser conectado por un segmento sin salir del interior del polígono. Ver también *polígono no convexo*. (p. 47)

Polígono estrellado Polígono creado al conectar puntos equidistantes en la circunferencia de un círculo. El polígono estrellado de la derecha recibe el nombre de pentagrama. (p. 683)

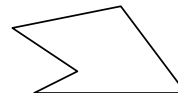


Polígono inscrito Un polígono está inscrito en una circunferencia si cada vértice del polígono está sobre la circunferencia. (p. 574)



El pentágono está inscrito en $\odot C$.

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. 47)



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. 47)



Polinomio Expresión algebraica que involucra a lo sumo las operaciones de adición, sustracción, y/o multiplicación. Un polinomio de una variable es una expresión que se puede escribir como suma de términos de la forma: (cualquier número) $\cdot x^{(\text{número entero no negativo})}$. Estos polinomios suelen escribirse con las potencias de x en orden, comenzando con la más alta de izquierda a derecha. Los números que multiplican las potencias de x son los coeficientes del polinomio. Por ejemplo, $x^8 - 4x^6 + 6x^2$ es un polinomio. (p. 213)

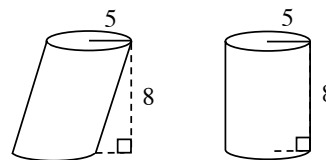
Porcentaje Proporción que compara un número con 100. Los porcentajes a menudo se escriben con el símbolo “%”. Por ejemplo, 0.75 es igual a $\frac{75}{100}$ o 75%. (p. 91)

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

Potencia Número o variable elevado a un exponente de la forma x^n . Ver también *exponente*.

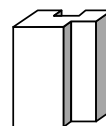
Potencia cero El resultado de elevar cualquier número (excepto cero) a la potencia cero es 1. $x^0 = 1$ para cualquier número $x \neq 0$.

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 paralelos a la base tengan igual área. Ver también *prisma (o cilindro) oblicuo* y *pirámide (o cono) oblicua*. (p. 600)

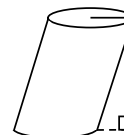


Principio fundamental de conteo Método para contar el número de ocurrencias (el tamaño del espacio muestral) de una situación probabilística, en la que en general el orden de los elementos es relevante. Si el evento $\{A\}$ tiene m ocurrencias, y el evento $\{B\}$ tiene n ocurrencias luego de que el 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. 653)

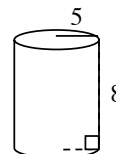
Prisma Figura tridimensional que consta de dos polígonos congruentes paralelos (denominados bases) y una superficie lateral que contiene segmentos que conectan cada punto de cada lado de una base con el correspondiente punto en la otra base. La superficie lateral de un prisma consta de paralelogramos. Ver también *prisma recto* y *prisma oblicuo*. (p. 548)



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. 600)



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



Probabilidad La probabilidad de que se produzca un evento A con una cantidad limitada de resultados igualmente posibles es la cantidad de resultados posibles del evento A dividida por la cantidad total de resultados igualmente posibles. Esto puede escribirse como $\frac{\text{cantidad de resultados del evento } A}{\text{cantidad total de resultados posibles}}$. Una probabilidad p es una razón, $0 \leq p \leq 1$. (p. 91)

Probabilidad condicional La probabilidad de que ocurra el resultado A , dado que sucedió el resultado B , se llama la probabilidad condicional de A dado B . Una manera de calcular la probabilidad condicional 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. 414)

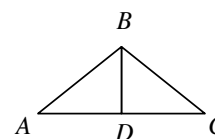
Probabilidad teórica Probabilidad calculada en función de los resultados posibles cuando cada resultado tiene la misma posibilidad de ocurrir: $\frac{\text{número de resultados favorables}}{\text{total de resultados posibles}}$. (p. 91)

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). Esta propiedad es usada para resolver ecuaciones en forma factorizada. Por ejemplo, dada la ecuación $(x - 4)(x + 5) = 0$, $x - 4 = 0$ o $x + 5 = 0$ (o ambas). Puedes ver que $x = 4$ y $x = -5$ son soluciones, y son las únicas soluciones posibles porque no hay ningún otro número que haga que alguno de los factores sea igual a cero. La Propiedad de producto cero puede ser usada para resolver ecuaciones cuadráticas factorizables. (p. 275)

Propiedad distributiva Usamos la propiedad distributiva para escribir el producto de diversas expresiones como una suma de términos. La Propiedad distributiva establece que para un grupo de números o expresiones a , b y c cualesquiera, $a(b + c) = ab + ac$. Por ejemplo, $2(x + 4) = 2 \cdot x + 2 \cdot 4 = 2x + 8$. Podemos demostrar esto con un modelo de área.

$$2 \begin{array}{|c|c|} \hline 2 \cdot x & 2 \cdot 4 \\ \hline x & + 4 \\ \hline \end{array}$$

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. 79)



Propiedad transitiva de la igualdad La Propiedad transitiva de la igualdad establece que si $a = b$ y $b = c$, entonces $a = c$. Por ejemplo, si $x = 2y$ y $2y = 13$, entonces x debe ser igual a 13. (p. 79)

Propiedades de la potencia

Propiedad	Ejemplo
$x^m x^n = x^{m+n}$ para cualquier valor de x	$x^3 x^4 = x^{3+4} = x^7$ $2^5 \cdot 2^{-1} = 2^4$
$\frac{x^m}{x^n} = x^{m-n}$ cuando $x \neq 0$	$x^{10} \div x^4 = x^{10-4} = x^6$ $\frac{5^4}{5^7} = 5^{-3}$
$(x^m)^n = x^{mn}$ para cualquier valor de x	$(x^4)^3 = x^{4 \cdot 3} = x^{12}$ $(10^5)^6 = 10^{30} = 10^{30}$
$x^0 = 1$ cuando $x \neq 0$	$\frac{y^2}{y^2} = y^0 = 1$ $9^0 = 1$
$x^{-1} = \frac{1}{x}$ cuando $x \neq 0$	$\frac{1}{x^2} = (\frac{1}{x})^2 = (x^{-1})^2 = x^{-2}$ $3^{-1} = \frac{1}{3}$
$x^{m/n} = \sqrt[n]{x^m}$ cuando $x \geq 0$	$\sqrt{k} = k^{1/2}$ $y^{2/3} = \sqrt[3]{y^2}$

Proporción Las razones iguales son descritas como proporciones. Una ecuación que establece que dos razones (fracciones) son iguales también es una proporción. Por ejemplo, la ecuación $\frac{x-8}{2x+1} = \frac{5}{6}$ es una proporción, al igual que la ecuación de abajo. Una proporción es un tipo de ecuación útil para resolver problemas que involucren relaciones proporcionales. (p. 102)

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

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 se utilizan en los diagramas incluidos en la definición de diagrama de flecha.

Glosario

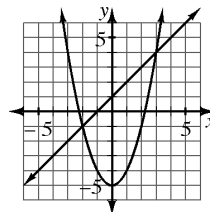
Punto Término indefinido en geometría. Un punto no tiene dimensiones pero puede ser ubicado por sus coordenadas en una recta numérica, un plano o el espacio.

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*. (p. 433)

Punto de dilatación Ver *centro de homotecia*.

Punto de estiramiento Ver *centro de homotecia*.

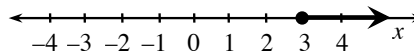
Punto de intersección Un punto de intersección es un punto que los gráficos de dos ecuaciones tienen en común. Por ejemplo, $(3, 4)$ es un punto de intersección de los dos gráficos que aparecen a la derecha. Dos gráficos pueden tener un punto de intersección, varios puntos de intersección, o ningún punto de intersección. El par ordenado que representa un punto de intersección da una solución a las ecuaciones de cada uno de los gráficos. (p. 504)



Punto divisorio Ver *punto frontera*.

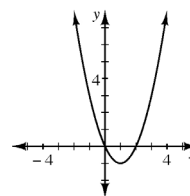
Punto frontera Extremo de una semirrecta o un segmento en una recta numérica en el que una desigualdad es verdadera.

En el caso de desigualdades estrictas (es decir, desigualdades que involucran $<$ o $>$), el punto no es parte de la solución. Los puntos frontera se pueden encontrar al resolver la ecuación asociada con la desigualdad dada. Por ejemplo, la solución a la ecuación $2x + 5 = 11$ es $x = 3$, por ende, la desigualdad $2x + 5 \geq 11$ tiene un punto frontera de 3. La recta numérica de la derecha ilustra la solución de esa desigualdad. También se conoce a los puntos frontera como “puntos divisorios”.

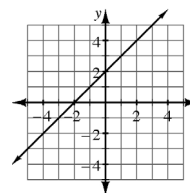


Punto medio Punto que divide un segmento en dos segmentos de igual longitud. Por ejemplo, el punto D es el punto medio de $\overline{BC}$ en $\triangle ABC$ del ejemplo para la mediana (de un triángulo). (p. 382)

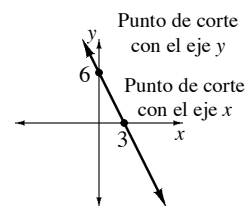
Punto(s) de corte con el eje x Punto(s) donde un gráfico corta el eje x . Un gráfico puede tener varios puntos de corte con el eje x , ninguno, o solo uno. A veces, nombras los puntos de corte con el eje x de un gráfico con pares ordenados, pero dado que la coordenada y es siempre cero, puedes simplemente dar las coordenadas x de los puntos de corte con el eje x . Por ejemplo, podrías decir que los puntos de corte con el eje x del gráfico de la derecha son $(0, 0)$ y $(2, 0)$, o simplemente puedes decir que los puntos de corte con el eje x son 0 y 2. En dos dimensiones, las coordenadas del punto de corte con el eje x son $(x, 0)$. Ver *puntos de corte*. (p. 269)



Punto(s) de corte con el eje y Punto(s) donde un gráfico corta el eje y . Una función tiene a lo sumo un punto de corte con el eje y . El punto de corte con el eje y de un gráfico es importante porque a menudo representa el valor inicial de una cantidad en una situación real. Por ejemplo, en el gráfico de un patrón de azulejos el punto de corte con el eje y representa un número de azulejos en 0. A veces, nombras el punto de corte con el eje y de un gráfico con un par ordenado, pero ya que la coordenada x siempre es cero, puedes simplemente dar la coordenada y del punto de corte con el eje y . Por ejemplo, podrías decir que el punto de corte con el eje y del gráfico de la derecha es $(0, 2)$ o simplemente que es 2. Si una ecuación lineal tiene la forma $y = mx + b$, b es el punto de corte con el eje y del gráfico. Por ejemplo, la ecuación del gráfico de la derecha es $y = x + 2$ y el punto de corte con el eje y es 2. En dos dimensiones, las coordenadas del punto de corte con el eje y son $(0, y)$. Ver *puntos de corte*. (p. 269)

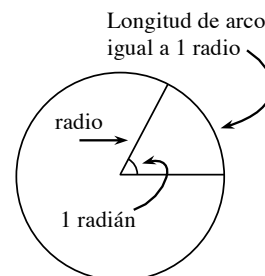


Puntos de corte Puntos en los que un gráfico cruza los ejes. Los puntos de corte con el eje x son puntos donde el gráfico corta el eje x y los puntos de corte con el eje y son los puntos donde el gráfico corta el eje y . En el gráfico de la derecha, el punto de corte con el eje x es $(3, 0)$ y el punto de corte con el eje y es $(0, 6)$.



Radián Razón de la longitud de arco al radio, para cualquier sector circular. Un ángulo central con una medida de 1 radián intercepta un arco cuya medida es igual a 1 radio de la circunferencia. 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.

1 radián = $\frac{180}{\pi}$ grados. (p. 464)



Radical Expresión de la forma $\sqrt{a}$, donde $\sqrt{a}$ es la raíz cuadrada positiva de a . Por ejemplo, $\sqrt{49} = 7$. Ver también *raíz cuadrada* y *forma radical simplificada*. (p. 284)

Radizando Expresión debajo de la raíz. Por ejemplo, en la expresión $3 + 2\sqrt{x-7}$, el radizando es $x-7$. (p. 284)

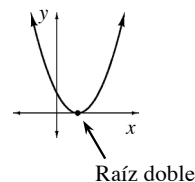
Radio (1) De un círculo: Un segmento de recta trazado desde el centro del círculo hasta un punto sobre la circunferencia. Nota que la longitud del radio del círculo es la mitad de la longitud de su diámetro. Ver también *círculo*. (2) De un polígono regular: Un segmento de recta que conecta el centro de un polígono regular con un vértice. En ambos casos, la longitud del segmento correspondiente también recibe el nombre de radio y normalmente se denota r . (p. 466)

Raíces (de una función polinómica) Las raíces de una función polinómica $f(x)$ son los valores de x que hacen que $f(x) = 0$. Por ejemplo, las raíces de $f(x) = (x-4)(2x+3)$ son $x = 4$ y $x = -\frac{3}{2}$, porque son las soluciones a la ecuación $(x-4)(2x+3) = 0$. Los puntos de corte con el eje x del gráfico de una función son las raíces reales de la función. Las raíces pueden ser reales o complejas, pero las raíces complejas deben ser halladas algebraicamente. (p. 352)

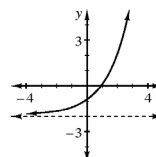
Raíz cuadrada La raíz cuadrada de un número es el valor que, al multiplicarse por sí mismo, arroja el número. La “raíz cuadrada” siempre se refiere a un número positivo. Ver también *radical*. (p. 334)

Raíz cúbica La raíz cúbica de un número es el valor que, al ser elevado al cubo (elevado a la tercera potencia), da como resultado ese número. Es decir, la raíz cúbica de x es el valor a en tanto que $a^3 = x$. Por ejemplo, la raíz cúbica de 8 es 2 porque $8 = 2 \cdot 2 \cdot 2 = 2^3$. Esto se escribe así $\sqrt[3]{8} = 2$. (p. 334)

Raíz doble Raíz de una expresión que se produce exactamente dos veces. Si una expresión de forma $(x-a)^2$ es un factor de un polinomio, entonces el polinomio tiene una raíz doble en $x = a$. El gráfico del polinomio no atraviesa el eje x en $x = a$, sino que es tangencial al eje en $x = a$. (p. 352)



Rango El conjunto de todos los valores de salida de una función o relación. Por ejemplo, el rango de la función graficada a la derecha es $y > -2$. Consiste de todos los valores de la variable dependiente, es decir, todos los números que puede representar y en la función $f(x) = y$. Ver también *dominio*. (p. 484)

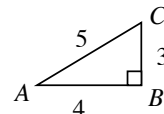


Razón Una razón compara dos cantidades por medio de una división. Una razón se puede escribir usando dos puntos, pero por lo general se escribe como una fracción. Por ejemplo, en los dos triángulos semejantes incluido en la definición de razones de semejanza puede usarse una razón para comparar las longitudes de $\overline{BC}$ en $\triangle ABC$ con las longitudes de $\overline{EF}$ en $\triangle DEF$. Esta razón puede escribirse como 5:11 o como la fracción $\frac{5}{11}$.

Razón áurea El número $\frac{1+\sqrt{5}}{2}$, a menudo etiquetado con la letra griega phi (ϕ), cuya pronunciación es “fi”. (p. 680)

Razón común entre lados correspondientes Ver *razones de semejanza*.

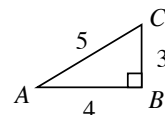
Razón coseno En un triángulo rectángulo, la razón coseno de un ángulo agudo, A , es $\cos(A) = \frac{\text{longitud del lado adyacente}}{\text{longitud de la hipotenusa}}$. En el triángulo de la derecha, $\cos(A) = \frac{AB}{AC} = \frac{4}{5}$. En un círculo de unidad, el coseno de un ángulo es la coordenada x del punto en el que la semirrecta de un ángulo en posición estándar intersecta el círculo de unidad. Ver también *razón seno*, *razón tangente*, y *coseno inverso*. (p. 237)



Razón de pendiente Ver *pendiente*. (p. 183)

Razón de proporcionalidad Ver *factor de escala*.

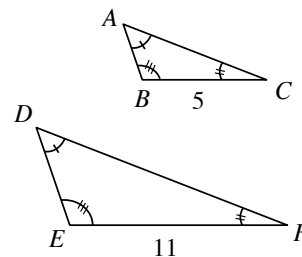
Razón seno En un triángulo rectángulo, la razón seno de un ángulo agudo ($\angle A$) es $\sin A = \frac{\text{longitud del lado opuesto}}{\text{longitud de la hipotenusa}}$. En el triángulo de la derecha, $\sin A = \frac{BC}{AC} = \frac{3}{5}$. Ver también *razón coseno*, *razón tangente*, y *seno inverso*. (p. 237)



Razón tangente En un triángulo rectángulo, la razón tangente de un ángulo agudo ($\angle A$) es $\tan A = \frac{\text{longitud del lado opuesto}}{\text{longitud de la adyacente}}$. En el triángulo de la derecha, $\tan A = \frac{BC}{AB} = \frac{3}{4}$. Ver también *razón coseno*, *razón seno*, y *tangente inversa*. (p. 195)

Razonamiento Ver *argumento lógico y demostración*.

Razones de semejanza $r : r^2 : r^3$ La 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 lineal.



Cuando una figura bidimensional se amplía (o reduce) 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 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. (p. 609)

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

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

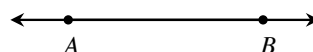
Nuevo volumen = $r^3 \cdot$ (volumen original)

Razones trigonométricas Ver *razón seno*, *razón coseno*, *razón tangente*, *seno inverso*, *coseno inverso*, y *tangente inversa*. (p. 237)

Recíproco (de un enunciado) 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. 81)

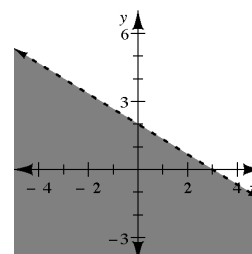
Recíproco (de un número) El recíproco de un número que no es cero es su inverso multiplicativo, es decir, el recíproco de x es $\frac{1}{x}$. Para un número de la forma $\frac{a}{b}$, donde a y b no son ceros, el recíproco es $\frac{b}{a}$. El producto de un número y su recíproco es 1. Por ejemplo, el recíproco de 12 es $\frac{1}{12}$, porque $12 \cdot \frac{1}{12} = 1$.

Recta Una recta es una línea recta y unidimensional que consiste en una cantidad infinita de puntos y se extiende indefinidamente 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 $\overleftrightarrow{AB}$ arriba. Una recta es un término matemáticamente indefinido en geometría. Ver también *semirrecta* y *segmento*. En dos dimensiones, una recta es el gráfico de una ecuación de forma estándar, $ax + by = c$. Ver también $y = mx + b$. (p. 14)



Recta numérica Diagrama que representa todos los números reales como puntos en una recta. Se le asigna un número real a cada punto. Los números se denominan coordenadas de los puntos y el punto al que se le asigna el número 0 es el origen. Ver también *punto frontera*.

Recta o curva de frontera (1) Recta o curva que divide un gráfico bidimensional en dos regiones. Una recta o curva de frontera se utiliza al graficar desigualdades con dos variables. La desigualdad $y < -\frac{2}{3}x + 2$ ha sido graficada a la derecha a modo de ejemplo. La recta de frontera punteada representa la ecuación $y = -\frac{2}{3}x + 2$. La recta de frontera también se denomina “línea divisoria”. (2) Una recta paralela a la línea de regresión de mínimos cuadrados, trazada por encima de esta a una distancia equivalente al valor residual más alto. La recta determina el límite superior o inferior de los valores que puede asumir una predicción.



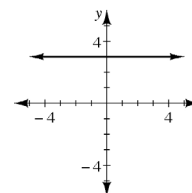
$$y < -\frac{2}{3}x + 2$$

Rectángulo Cuadrilátero con cuatro ángulos rectos. (p. 376)

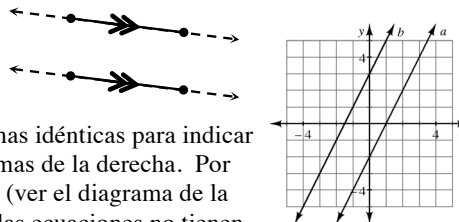
Rectángulo áureo Rectángulo cuyos lados están en la proporción de la razón áurea. (p. 681)

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.

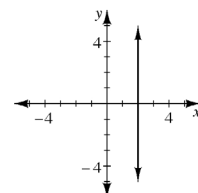
Rectas horizontales Las rectas horizontales son “planas” y corren de izquierda a derecha en la misma dirección que el eje x . Las ecuaciones de la forma $y = b$ representan rectas horizontales, donde b puede ser cualquier número. Por ejemplo, el gráfico de la derecha muestra la recta horizontal $y = 3$. La pendiente de cualquier recta horizontal es 0. El eje x tiene la ecuación $y = 0$ porque y es igual a cero en cualquier punto del eje x .



Rectas paralelas Dos rectas en un plano son paralelas si nunca se intersectan (sin importar cuánto se las extienda). Dos segmentos en un plano son paralelos si las rectas sobre las cuales yacen nunca se intersectan. Dos rectas (o segmentos) paralelas tienen la misma pendiente, y la distancia entre ellas es constante. Se utilizan marcas de flechas idénticas para indicar rectas o segmentos paralelos, como se muestra en los diagramas de la derecha. Por ejemplo, los gráficos de $y = 2x + 3$ e $y = 2x - 2$ son paralelos (ver el diagrama de la derecha). Cuando dos ecuaciones tienen gráficos paralelos, las ecuaciones no tienen ninguna solución en común. (p. 51)



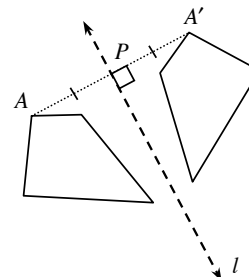
Rectas verticales Rectas que son paralelas al eje y . La ecuación de una recta vertical siempre es de la forma $x = a$, donde a puede ser cualquier número. Por ejemplo, el gráfico de la derecha muestra la recta vertical $x = 2$. La ecuación del eje y es $x = 0$ porque x es igual a cero en cualquier punto del eje y . La pendiente de una recta vertical es indefinida.



Red de representaciones múltiples Una herramienta de organización para seguir las conexiones entre las cuatro representaciones de las relaciones entre cantidades que se estudian en este curso. En este curso, se estudian cuatro formas de representar una relación numérica con: un gráfico, una tabla, una situación (patrón), o una ecuación o desigualdad. (p. 264)



Reflexión Cuando una figura es reflejada respecto de una línea de reflexión, como la figura de la derecha, parece que la figura fuera “volteada” respecto de la línea. Sin embargo, formalmente, una reflexión respecto de una línea de reflexión es definida como una función que asigna a cada punto (como A) un único punto en imagen (como A'), de forma que la línea de reflexión es la mediatriz de los segmentos que conectan los puntos y sus imágenes (como AA'). Por lo tanto, $AP = A'P$. (p. 35)



Regla de adición para probabilidad Para dos eventos $\{A\}$ y $\{B\}$ cualesquiera, $P(A \text{ o } B) = P(A) + P(B) - P(A \text{ y } B)$. Ver también *Regla de multiplicación para probabilidad*. (p. 171)

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 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. 414)

Regresión Método para hallar una recta o curva de mejor ajuste a lo largo de un conjunto de puntos en un diagrama de dispersión. La forma más común de regresión consiste en hallar la línea de regresión de mínimos cuadrados. Otras regresiones incluyen: regresiones exponenciales (se ajustan a $y = ab^x$), regresiones cuadráticas (se ajustan a $y = ax^2 + bx + c$), y regresiones de potencia (se ajustan a $y = ax^b$). (p. 674)

Relación (1) Ecuación que relaciona dos o más variables. (2) Para este curso, una relación es el modo en que dos objetos (como dos segmentos de recta o dos triángulos) están conectados. 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).

Relación proporcional Dos razones tienen una relación proporcional cuando es posible plantear una proporción que los relacione. (p. 102)

Resolver (1) Encontrar todas las soluciones a una ecuación o desigualdad (o a un sistema de ecuaciones o desigualdades). Por ejemplo, al resolver la ecuación $x^2 = 9$ obtenemos que $x = 3$ y $x = -3$. (2) Resolver una ecuación para una variable arroja una ecuación equivalente que expresa esa variable en términos de otras variables y constantes. Por ejemplo, resolver $2y - 8x = 16$ para y arroja que $y = 4x + 8$. La ecuación $y = 4x + 8$ tiene la misma solución que $2y - 8x = 16$, pero $y = 4x + 8$ expresa y en términos de x y algunas constantes.

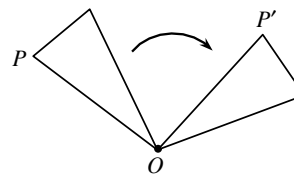
Respuesta aproximada Una respuesta que no es precisa ni exacta. Por ejemplo, si la longitud de un lado de un triángulo es exactamente $\sqrt{10}$, la aproximación decimal de la respuesta a la pregunta: “¿Cuál es la medida de este lado del triángulo?” sería 3.162, mientras que la respuesta exacta sería $\sqrt{10}$. Ver también *respuesta exacta*. (p. 284)

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. Ver también *respuesta aproximada*. (p. 284)

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

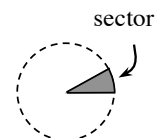
Rombo Cuadrilátero con cuatro lados congruentes. (p. 376)

Rotación Formalmente, una rotación alrededor de un punto O es una función que asigna a cada punto (P) en el plano un único punto (P'), de forma que todos los ángulos de rotación $\angle POP'$ tienen la misma medida (que es el ángulo de rotación) y $OP = OP'$. (p. 35)



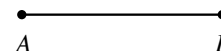
Secante (de una circunferencia) Recta que intersecta a una circunferencia en dos puntos distintos. (p. 579)

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 y su interior, similar a una porción de pizza. (p. 466)



Segmento Ver *segmento (de una recta)*.

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 $\overline{BA}$. (p. 14)



Segmento medio Segmento que une los puntos medios de dos lados de un triángulo. (p. 400)

Semáforo Este semáforo (que se muestra a la derecha) aparecerá frecuentemente en el texto. Los problemas que muestran este icono contienen errores de algún tipo. (p. 16)



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. 574)

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 el punto A y contiene todos los puntos de $\overline{AB}$ que están en el mismo lado que A como el punto B , inclusive el punto A . El punto A es el extremo de $\overrightarrow{AB}$. (p. 14)



Seno inverso ($\sin^{-1}(x)$) Se lee como la inversa del seno y es la medida del ángulo cuyo seno es x . La inversa de la función seno es la función que “deshace” el seno. Cuando conocemos la razón entre las longitudes de dos lados de un triángulo rectángulo, podemos usar $\sin^{-1}(x)$, $\cos^{-1}(x)$, o $\tan^{-1}(x)$ para hallar la medida de uno de los ángulos agudos del triángulo. Observa que la notación se refiere a la inversa de la función seno, no $\frac{1}{\sin(x)}$. Ver también *coseno inverso* y *tangente inversa*. (p. 245)

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*.

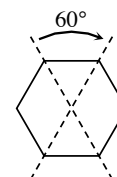


Sentido horario El sentido horario identifica la dirección de la rotación mostrada en el diagrama de la derecha. Significa literalmente “en la dirección en la que rotan las agujas del reloj”. El opuesto a sentido horario es *sentido antihorario*.



Símbolos de desigualdad Si se lee de izquierda a derecha, el símbolo $\leq$ significa “menor o igual que”. Si se lee de izquierda a derecha, el símbolo $\geq$ significa “mayor o igual que” y los símbolos $<$ y $>$ significan “menor que” y “mayor que”, respectivamente. Por ejemplo, “ $7 < 13$ ” significa que 7 es menor que 13.

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. (3) No existe ningún polígono con simetría de traslación, pero una recta puede tener simetría de traslación, ya que puede ser trasladada sobre sí misma. Ver *reflexión*, *rotación*, y *línea de simetría*. (p. 7)



Simetría de reflexión Ver *simetría*.

Simetría de rotación Ver *simetría*. (p. 35)

Simetría de traslación Ver *simetría*. (p. 7)

Simplificar Obtener una expresión menos complicada con el mismo valor. Una expresión simplificada no tiene paréntesis ni términos semejantes. Por ejemplo, la expresión $3 - (2x + 7) - 4x$ se puede simplificar a $-4 - 6x$. Cuando se trabaja con azulejos algebraicos, una expresión simplificada usa la menor cantidad de azulejos posibles para representar la expresión original.

Sistema de ecuaciones Un sistema de ecuaciones es un conjunto de ecuaciones con las mismas variables y más de una incógnita. 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. 83)

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

Sistema numérico Estructura organizacional utilizada para categorizar números como complejos, imaginarios, reales, racionales, irracionales, enteros, fracciones, enteros negativos, cero, y números naturales. (p. 351)

Situación probabilística Situación en la cual los resultados son determinados por procesos aleatorios.

Sólido Forma tridimensional cerrada y todos sus puntos interiores. Algunos ejemplos de sólidos incluyen regiones limitadas por pirámides, cilindros y esferas. (p. 548)

Solución Número o números que al reemplazar las incógnitas en una ecuación o desigualdad hacen que la ecuación o desigualdad sea verdadera. Las ecuaciones y desigualdades de una variable tienen una única solución. Por ejemplo, $x = 4$ es una solución a la ecuación $3x - 2 = 10$ porque $3x - 2$ es igual a 10 cuando $x = 4$. Las soluciones a las ecuaciones de doble variable a veces se escriben como par ordenado (x, y) . Por ejemplo, $x = 3$ e $y = -2$ es una solución a la ecuación $y = x - 5$; esta solución puede escribirse como $(3, -2)$. Puede haber cualquier cantidad de soluciones a una ecuación o desigualdad, desde 0 hasta infinitas soluciones. Las ecuaciones sin solución, como $|x - 5| = -3$, nunca son verdaderas. Las ecuaciones con una, varias, o muchas soluciones, como $x(x + 3)(x - 7) = 0$ son verdaderas algunas veces, y las ecuaciones o identidades como $5(2x - 4) = 10x - 20$ son siempre verdaderas. (p. 305)

Sucesión de Fibonacci La sucesión de números 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, Cada término de la Sucesión de Fibonacci (después de los primeros dos términos) es la suma de los dos términos anteriores. (p. 684)

Superficie lateral (1) Todas las caras laterales de un prisma o una pirámide, con excepción de la base o bases; (2) 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. (p. 615)

Sustitución Reemplazo de una variable o expresión por un número, otra variable u otra expresión. Por ejemplo, al evaluar la función $f(x) = 5x - 1$ para $x = 3$, debemos sustituir x por 3 para obtener $f(3) = 5(3) - 1 = 14$.

Tabla Las tablas usadas en este curso representan información numérica organizándola en columnas y filas. Los números pueden surgir de un gráfico, situación (patrón), o ecuación.

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. 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. 653)

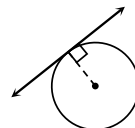
Tabla de doble entrada Modo de mostrar datos de dos variables en categorías. Las categorías de una de las variables son el encabezado de las filas, las categorías de la otra variable son el encabezado de las columnas. Las entradas en la tabla pueden ser totales (frecuencias) o porcentajes (frecuencias relativas). (p. 398)

Tabla de probabilidad Otro nombre para *tabla de doble entrada*. (p. 403)

Tabla $x \rightarrow y$ Tabla que representa pares de valores relacionados. El valor de entrada (x) aparece en la primera fila o columna y el valor de salida (y) en la segunda. La tabla $x \rightarrow y$ de la derecha contiene los valores de entrada y de salida de la ecuación $y = x^2 - 3$.

x	y
-3	6
-2	1
-1	-2
0	-3
1	-2
2	1

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. 601)



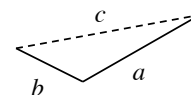
Tangente inversa ($\tan^{-1}(x)$) Se lee como la inversa de la tangente de x y es la medida del ángulo cuya tangente es x . La inversa de la función tangente es la función que “deshace” la tangente. Cuando conocemos la razón entre las longitudes de dos lados de un triángulo rectángulo, podemos usar $\sin^{-1}(x)$, $\cos^{-1}(x)$, o $\tan^{-1}(x)$ para hallar la medida de uno de los ángulos agudos del triángulo. Observa que la notación se refiere a la inversa de la función tangente, no $\frac{1}{\tan(x)}$. Ver también *coseno inverso* y *seno inverso*. (p. 245)

Tasa Relación que compara dos cantidades, a menudo es una comparación de tiempo. Por ejemplo, millas por hora.

Tasa de cambio promedio La tasa de cambio promedio de una función a lo largo de un intervalo es el cambio en el valor de la cantidad dependiente dividido por el cambio en la cantidad independiente. Es el cambio en el valor de y dividido por el cambio en el valor de x de dos puntos específicos de un gráfico, que es la pendiente de la recta que atraviesa esos dos puntos. (p. 517)

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. 39)

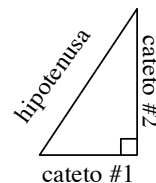
Teorema de la desigualdad de un triángulo En un triángulo en el que las longitudes de los lados son a , b , y c , c debe ser menor que la suma de a y b y mayor que la diferencia entre a y b . En el ejemplo de la derecha, a es mayor que b (es decir, $a > b$), así que los valores posibles para c son todos los números tales que $c > a - b$ y $c < a + b$. (p. 56)



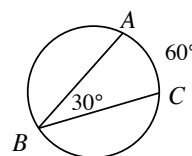
Teorema de la suma de los ángulos interiores de un triángulo La suma de las medidas de los ángulos interiores de cualquier triángulo es 180° . (p. 55)

Teorema de los ángulos exteriores de un triángulo La medida de un ángulo exterior de un triángulo es igual a la suma de las medidas de los dos ángulos internos opuestos (no adyacentes) del triángulo. (p. 445)

Teorema de Pitágoras Enunciado que 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. 472)



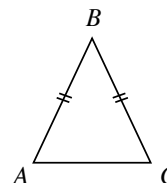
Teorema del ángulo inscrito La medida de un ángulo inscrito es la mitad del arco interceptado por sus lados. Del mismo modo, la medida del arco interceptado es el doble de la medida del ángulo inscrito cuyos lados pasan a través de los extremos del arco. En la figura de la derecha, si $m\widehat{AC} = 60^\circ$, entonces $m\angle ABC = 30^\circ$. (p. 576)



Core Connections en español, Matemática Integrada II

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. 400)

Teorema del triángulo isósceles Si un triángulo es isósceles, los ángulos de la base (opuestos a los lados congruentes) son congruentes. Por ejemplo, si $\triangle ABC$ es isósceles y $\overline{BA} \cong \overline{BC}$, los ángulos opuestos a estos lados son congruentes; es decir, $\angle A \cong \angle C$. (p. 79)



Teorema fundamental del álgebra El Teorema fundamental del álgebra establece que todo polinomio de una variable tiene al menos una raíz compleja (recuerda que todos los números reales son también números complejos). Este teorema puede ser usado para demostrar que todos los polinomios de grado n tienen n raíces complejas. (p. 352)

Teoremas de congruencia de triángulos Teoremas que usan la menor cantidad posible de partes correspondientes congruentes para demostrar que dos triángulos son congruentes. Son: $\cong$ LLL, $\cong$ LAL, $\cong$ AAL, $\cong$ ALA, y $\cong$ HC. (p. 74)

Teoremas de semejanza de triángulos Teoremas que usan la menor cantidad posible de partes congruentes y/o correspondientes proporcionales para demostrar que dos triángulos son semejantes. Son: $\sim$ LLL, $\sim$ LAL, y $\sim$ AA. (p. 120)

Término Un único número, variable o producto de números y variables. Un monomio es un término. (p. 213)

Término constante Número que no se multiplica por una variable. En la expresión, $2x + 3(5 - 2x) + 8$, el número 8 es el término constante. El número 3 no es un término constante porque está multiplicado por una variable dentro de los paréntesis.

Términos semejantes Dos o más términos que contienen la misma variable o variables, con variables correspondientes elevadas a la misma potencia. Por ejemplo, $5x$ y $2x$ son términos semejantes. Ver también *agrupación de términos semejantes*.

Terna pitagórica Tres números enteros positivos 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. 332)

Theta (θ) Letra griega que se usa con frecuencia para representar la medida de un ángulo. También denominada zeta o teta. Otras letras griegas utilizadas para representar la medida de un ángulo son alfa (α) y beta (β). (p. 183)

Transformación (de una figura geométrica) Se consideran cuatro tipos de transformaciones: reflexión, rotación, traslación, y dilatación (homotecia). Todas ellas conservan la forma, y las primeras tres conservan el tamaño. Ver la definición de cada término en particular. (p. 35)

Transformación (de una función) La conversión de una función en una función correspondiente. Las transformaciones suelen desplazar, reflejar, estirar o comprimir los gráficos de las funciones. Por ejemplo, la transformación de $f(x) + k$ desplaza el gráfico de la función hacia arriba o hacia abajo por una cantidad k . La transformación $f(-x)$ refleja el gráfico de la función a lo largo del eje y . (p. 501)

Transformaciones de semejanza Transformaciones 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. 113)

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

Transportador Herramienta geométrica para medir ángulos en grados.

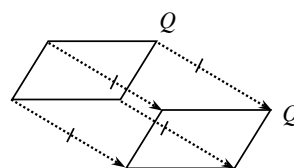
Transversal Recta que corta dos o más rectas en una superficie plana (plano). En este curso, a menudo trabajarás con una transversal que corta dos líneas paralelas. (p. 58)

Trapezio Cuadrilátero con al menos un par de lados paralelos. (p. 376)

Trapezio isósceles Trapecio en el cual los lados no paralelos (llamados *catetos*) son congruentes. (p. 48)

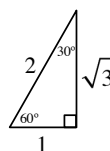
Trapezio rectángulo Trapecio con dos ángulos rectos. (p. 375)

Traslación Formalmente, una traslación es una función que asigna a cada punto (Q) del plano un único punto (Q'), de forma que todos los segmentos que conectan los puntos originales con sus puntos en imagen miden lo mismo y son paralelos. (p. 35)

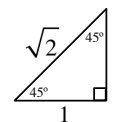


Triángulo Polígono de tres lados. (p. 47)

Triángulo 30°-60°-90° Triángulo rectángulo especial cuyos ángulos agudos miden 30° y 60°. Las longitudes de los lados están siempre en proporción $1 : \sqrt{3} : 2$. (p. 332)



Triángulo 45°-45°-90° Triángulo rectángulo especial cuyos ángulos agudos miden 45°. La longitud de sus lados está siempre en la proporción $1 : 1 : \sqrt{2}$. (p. 332)



Triángulo de pendiente Triángulo rectángulo dibujado en el gráfico de una recta de forma tal que la hipotenusa del triángulo es un segmento de la recta. La longitud del cateto vertical es el cambio en el valor y (Δy); y la longitud del cateto horizontal es el cambio en el valor x (Δx). Usamos la longitud de los catetos del triángulo para calcular la razón de la pendiente $\frac{\Delta y}{\Delta x}$. (p. 183)

Triángulo equilátero Triángulo cuyos lados tienen todos la misma longitud. (p. 25)

Triángulo escaleno Triángulo que no tiene ninguno de sus lados congruentes. (p. 15)

Triángulo isósceles Triángulo con por lo menos dos lados de la misma longitud. (p. 15)

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. 332)

Triángulos rectángulos especiales Triángulos rectángulos con características especiales que pueden ser usados para resolver problemas. A veces, estos triángulos pueden ser reconocidos por sus ángulos, como el triángulo 45°-45°-90° (también llamado “triángulo rectángulo isósceles”) y el triángulo 30°-60°-90°. (p. 332)

Tridimensional Objeto que tiene altura, ancho, y profundidad.

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. 181)

Trinomio Polinomio que es la suma o diferencia de exactamente tres términos, cada uno de los cuales es un monomio. Por ejemplo, $x^2 + 6x + 9$ es un trinomio. (p. 213)

Trinomio cuadrado perfecto Los trinomios de forma $a^2x^2 + 2abx + b^2$, en los que a y b son números reales distintos de cero son conocidos como trinomios cuadrados perfectos y factorizados como $(ax + b)^2$. Por ejemplo, el trinomio cuadrado perfecto $9x^2 - 24x + 16$ puede factorizarse como $(3x - 4)^2$. (p. 228)

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).

Unidimensional Que carece de ancho o profundidad. Las rectas y curvas son unidimensionales.

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. 171)

Uno Gigante Fracción equivalente a 1. Si se multiplica cualquier fracción por un Uno Gigante se creará una nueva fracción equivalente a la fracción original.

$$\frac{x-2}{x-3} \cdot \frac{x-2}{x-2} = \frac{(x-2)^2}{(x-3)(x-2)}$$

Utilidad Cantidad de dinero restante una vez descontados todos los gastos.

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, siempre será un número real positivo. Por ejemplo, $|-7| = 7$, y $|7| = 7$. (p. 447)

Valor de entrada El valor independiente en una relación, un valor de reemplazo de una variable en una función o relación, o el primer número de un par ordenado. El conjunto de todos los posibles valores de entrada es el dominio de una función. Sustituimos el valor de entrada en nuestra ecuación para determinar el valor de salida. Por ejemplo, si tenemos una ecuación para saber a cuánto ascenderá tu factura telefónica si hablas una cierta cantidad de minutos, la cantidad de minutos que hables es el valor de entrada. El valor de entrada aparece primero en una tabla $x \rightarrow y$, y está representado por la variable x .

Valor de salida El valor de salida es la variable dependiente en una relación. Cuando sustituimos el valor de entrada en nuestra ecuación, obtenemos el valor de salida. Por ejemplo, si tenemos una ecuación para saber a cuánto ascenderá tu factura telefónica si hablas una cierta cantidad de minutos, el monto de tu factura telefónica será el valor de salida. El valor de salida aparece segundo en una tabla $x \rightarrow y$, y está representado por la variable y . Al trabajar con funciones, el valor de salida, un elemento del rango, es el valor que resulta de aplicar la ecuación para la función a un valor de entrada. Dada la función $f(x) = x^2 - 73$, cuando el valor de entrada es 10, el valor de salida es 27. La notación de funciones muestra cómo altera la función el valor de entrada para obtener el valor de salida: $f(10) = 10^2 - 73 = 27$.

Valor esperado En este curso, el valor esperado 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. 178)

Valor máximo Valor más alto en el rango de una función. Por ejemplo, la coordenada y del vértice de una parábola abierta hacia abajo. (p. 484)

Valor mínimo El menor valor en el rango de una función. Por ejemplo, la coordenada y del vértice de una parábola abierta hacia arriba. (p. 484)

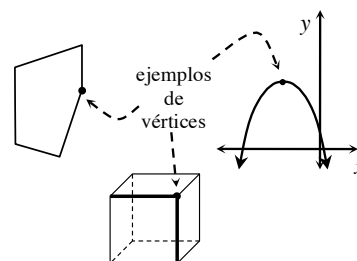
Variable Símbolo utilizado para representar uno o más números. En este curso, se utilizan letras del alfabeto inglés o griego como variables. Por ejemplo, en la expresión $3x - (8.6xy + z)$, las variables son x , y , y z .

Variable dependiente Se llama variable dependiente al valor de una cantidad que depende de uno o más de otros valores. Por ejemplo, la velocidad de un coche podría estar relacionada con la fuerza que aplicas al acelerador. Entonces, la velocidad del coche es una variable dependiente; depende de la fuerza con la que presiones el acelerador. La variable dependiente aparece como el valor de salida en una tabla $x \rightarrow y$ y usualmente se ubica en relación al eje vertical de un gráfico. La mayoría de las veces utilizas la letra y y el eje y vertical para ubicar las variables dependientes. En el caso de las funciones o relaciones, la variable dependiente representa el valor de salida. Ver también *variable independiente*.

Variable independiente Cuando una cantidad no depende del valor de otra cantidad para variar, el valor que cambia independientemente se representa con la variable independiente. Por ejemplo, la velocidad de un coche podría estar relacionada con la fuerza que se aplica al acelerador. En este caso, la fuerza que se le aplique al acelerador puede ser la que el conductor decida, entonces la fuerza representa la variable independiente. La variable independiente aparece como el valor de entrada en una tabla $x \rightarrow y$, y usualmente se pone en relación al eje horizontal del gráfico. Por lo general, utilizas la letra x y el eje x horizontal para nombrar y ubicar la variable independiente. En el caso de funciones o relaciones, la variable independiente representa el valor de entrada. Ver también *variable dependiente*.

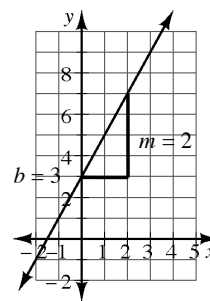
Vertical Que es perpendicular al horizonte. En un gráfico de coordenadas, el eje y es vertical.

Vértice (1) 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. (2) Para un poliedro tridimensional, un vértice es un punto al que concurren las aristas del sólido. Ver también *cúspide*. (3) En un gráfico, el vértice es el punto más alto o más bajo del gráfico de una parábola o una función con valores absolutos (dependiendo de la orientación del gráfico). (pp. 14, 501)



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. 548)

$y = mx + b$ Cuando dos cantidades x y y tienen una relación lineal, esa relación se puede representar con una ecuación en la forma $y = mx + b$. El parámetro m es la pendiente y b es el punto de corte con el eje y del gráfico. Por ejemplo, el gráfico de la derecha muestra la recta que representa la ecuación $y = 2x + 3$, que tiene una pendiente en 2 y el punto de corte con el eje y en 3. Esta es una forma de ecuaciones lineales que también se llama forma pendiente-ordenada al origen.



Glosario