

Glosario

~ AA (semejanza de triángulos) Si dos ángulos de un triángulo son congruentes con los dos ángulos correspondientes de otro triángulo, los triángulos son semejantes. Por ejemplo, dados $\triangle ABC$ 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 se puede mostrar que dos triángulos son semejantes demostrando que *tres* pares de ángulos correspondientes son congruentes (que se llamarían ~ AAA), pero dos pares son suficientes para demostrar semejanza.

agrandar Hacer algo más grande.

álgebra Rama de las matemáticas que usa variables para generalizar las reglas de números y las operaciones numéricas.

altura

a) Triángulo: la longitud de un segmento que une un vértice del triángulo con una recta que contiene la base opuesta (lado) y es perpendicular a esa recta.

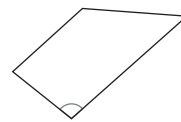
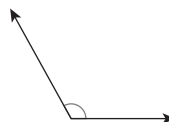
b) Trapecio: la longitud de cualquier segmento que une un punto en una base del trapecio con la recta que contiene la base opuesta y es perpendicular a esa recta.

c) Paralelogramo (incluyendo rectángulos, rombos y cuadrados): la longitud de cualquier segmento que une un punto en una base del paralelogramo con la recta que contiene la base opuesta y es perpendicular a esa recta.

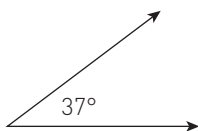
d) Pirámide y cono: la longitud del segmento que une la cúspide con un punto en el plano y que contiene la base de una figura y es perpendicular a ese plano.

e) Prisma o cilindro: la longitud de un segmento que une una base de la figura con el plano que contiene la otra base y es perpendicular a ese plano.

ángulo Normalmente, un ángulo está formado por dos semirrectas que están unidas por un punto inicial común (como el ángulo obtuso en el diagrama). Los ángulos de las figuras geométricas normalmente están formados por dos segmentos que tienen un punto inicial en común (como el ángulo marcado en el cuadrilátero que se muestra). Ver *ángulo agudo*, *ángulo obtuso* y *ángulo recto*.

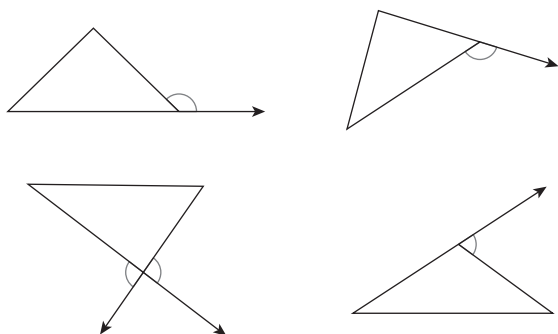


ángulo agudo Ángulo con una medida mayor que 0° y menor que 90° . Se muestra un ejemplo.

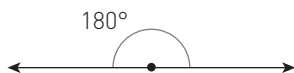


ángulo central Ángulo cuyo vértice está en el centro de un círculo.

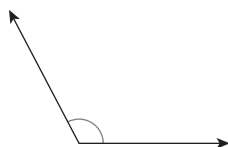
ángulo exterior (de un triángulo) Cuando un lado de un triángulo se extiende para formar un ángulo fuera del triángulo, ese ángulo se denomina ángulo exterior. El ángulo exterior es adyacente al ángulo dentro del triángulo. En los siguientes diagramas, los ángulos marcados son ángulos exteriores de sus respectivos triángulos. Ver *ángulos interiores remotos*.



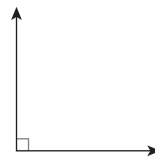
ángulo llano Ángulo que mide 180° . Esto ocurre cuando las semirrectas del ángulo apuntan en direcciones opuestas, y forman una recta.



ángulo obtuso Cualquier ángulo que mida entre 90° y 180° (pero sin incluir estas medidas).



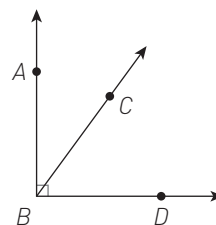
ángulo recto Ángulo que mide 90° . Se usa un cuadrado pequeño para señalar un ángulo recto, como se muestra en el ejemplo.



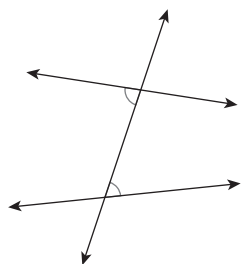
ángulos adyacentes Para que dos ángulos sean adyacentes, deben cumplir estas tres condiciones:

- Los dos ángulos deben tener un lado común.
- Deben tener un vértice común.
- No pueden tener puntos interiores en común. Esto quiere decir que el lado común debe estar entre los dos ángulos; no se permite superposición entre los ángulos.

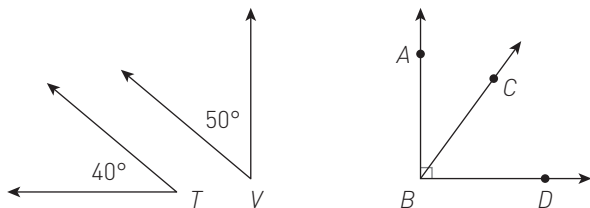
En el ejemplo que se muestra, $\angle ABC$ y $\angle CBD$ son ángulos adyacentes.



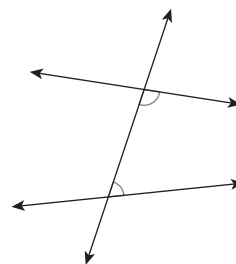
ángulos alternos internos Ángulos que están entre un par de rectas y en lados opuestos de una tercera recta que las interseca (llamada transversal). Por ejemplo, en el siguiente diagrama los ángulos marcados son ángulos alternos internos. Si las rectas que se intersecan con una transversal son paralelas, los ángulos alternos internos son congruentes. De manera inversa, si los ángulos alternos internos son congruentes, entonces las dos rectas que se intersecan con la transversal son paralelas.



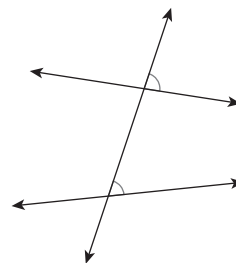
ángulos complementarios Dos ángulos cuyas medidas suman 90° . Los ángulos T y V son complementarios porque $m\angle T + m\angle V = 90^\circ$. Los ángulos complementarios también pueden ser adyacentes, como $\angle ABC$ y $\angle CBD$ en el diagrama.



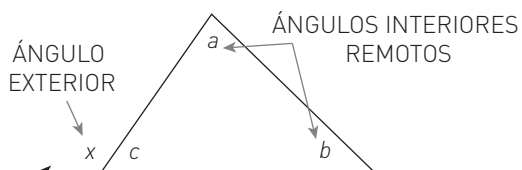
ángulos conjugados internos Dos ángulos entre dos rectas y en el mismo lado de una tercera recta que las interseca (llamada transversal). Los ángulos marcados en el siguiente diagrama son un ejemplo de un par de ángulos conjugados internos. Observa que si las dos rectas que corta la transversal son paralelas, los dos ángulos sumarán 180° .



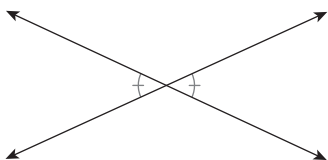
ángulos correspondientes Cuando una tercera recta (llamada transversal) se interseca con dos rectas, los ángulos que están en el mismo lado de las dos rectas y en el mismo lado de la transversal se denominan ángulos correspondientes. Por ejemplo, los ángulos marcados en el siguiente diagrama son ángulos correspondientes. Observa que si las dos rectas que se intersecan con la transversal son paralelas, los ángulos correspondientes son congruentes. De manera inversa, si los ángulos correspondientes son congruentes, las dos rectas que se intersecan con la transversal son paralelas.



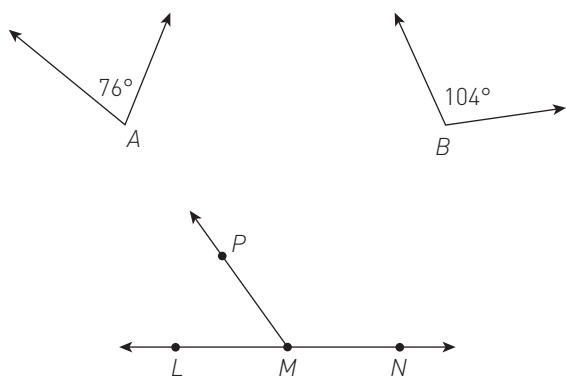
ángulos interiores remotos Si un triángulo tiene un ángulo exterior, los ángulos interiores remotos son los dos ángulos no adyacentes al ángulo exterior. También se denominan “ángulos interiores no adyacentes”. Ver *ángulo exterior (de un triángulo)*.



ángulos opuestos por el vértice Los dos ángulos opuestos (es decir, no adyacentes) formados por dos rectas que se intersectan. “Vertical” es una relación entre pares de ángulos, por lo que no es posible decir que un solo ángulo es vertical. Los ángulos que forman un par vertical son siempre congruentes.

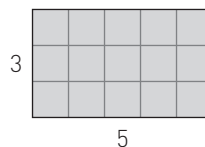


ángulos suplementarios Dos ángulos cuyas medidas suman 180° . Los ángulos A y B son suplementarios porque $m\angle A + \angle B = 180^\circ$. Los ángulos suplementarios también pueden ser adyacentes, como $\angle LMP$ y $\angle PMN$ en el diagrama.



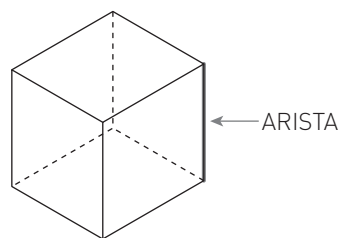
anual Que ocurre una vez al año.

área Para este curso, el área es el número de unidades cuadradas que se necesitan para rellenar una región en una superficie plana. En próximos cursos, la idea se extenderá a conos, esferas y superficies más complejas. En el ejemplo que se muestra, el área de la figura es de 15 unidades cuadradas. Ver *área superficial*.



área superficial La suma de todas las áreas de las superficies de un sólido tridimensional. Por ejemplo, el área superficial de un prisma es la suma de las áreas de sus bases superior e inferior, y sus superficies verticales (caras laterales).

arista En tres dimensiones, segmento de recta formado por la intersección de dos caras de un poliedro.



asociación Relación entre dos (o más) variables. La asociación entre variables numéricas se puede representar en un diagrama de dispersión, y se puede describir según su forma, dirección, fuerza y puntos atípicos. La posible asociación entre dos variables categóricas se puede estudiar en una tabla de frecuencias relativas condicionadas. Ver *diagrama de dispersión*.

asociación lineal Ver *asociación*.

b Cuando la ecuación de una recta se expresa en la forma $y = mx + b$, la constante b da la intersección- y de la recta. Por ejemplo, la intersección- y de la recta $y = -\frac{1}{3}x + 7$ es 7.

base de un exponente Cuando se trabaja con una expresión exponencial en la forma b^a , b es la base. Por ejemplo, 2 es la base en 2^5 . (5 es el exponente, y 32 es el valor). Ver *exponente*.

base de una figura geométrica

a) Base de un triángulo: cualquier lado de un triángulo al que se le haya trazado una altura. Hay tres bases posibles en cada triángulo.

b) Base de un trapecio: cualquiera de los dos lados paralelos.

c) Base de un paralelogramo (incluyendo rectángulo, rombo y cuadrado): cualquier lado al que se le haya trazado una altura. Hay cuatro bases posibles.

d) Base de una figura tridimensional: ver *prisma* y *pirámide*.

bidimensional Objeto que tiene largo y ancho.

capital La cantidad inicial de dinero que se invierte, toma prestado o se debe en una transacción financiera.

cara Una de las superficies planas de un poliedro, incluyendo las bases.

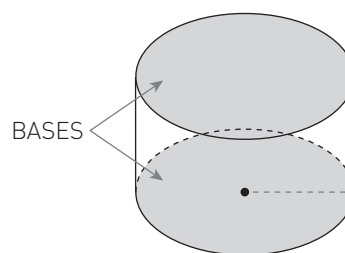
cara lateral Lado (plano) de un poliedro. Es siempre un polígono.

catetos Los dos lados de un triángulo rectángulo que forman el ángulo recto. Observa que los catetos de un triángulo rectángulo son siempre más cortos que su hipotenusa.

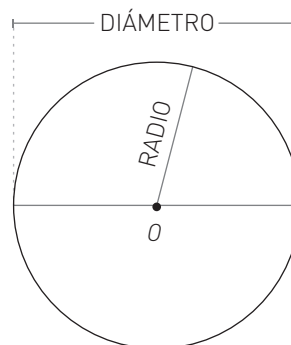
centro de un círculo En una superficie plana, el punto fijo del que todos los puntos del círculo son equidistantes. Ver *círculo*.

cero Número que suele usarse para representar “no tener ninguna cantidad”. El cero no es negativo ni positivo. El cero es la identidad aditiva.

cilindro (circular) Figura tridimensional que consiste en dos regiones circulares congruentes y paralelas (llamadas *bases*) y una superficie lateral que contiene segmentos que conectan cada punto del borde circular de una base con el punto correspondiente del borde circular de la otra.



círculo El conjunto de todos los puntos en una superficie plana 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 centro O . Si r es la longitud del radio de un 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 $A = \pi r^2$.



circunferencia El perímetro (distancia alrededor) de un círculo.

cociente El resultado de un problema de división.

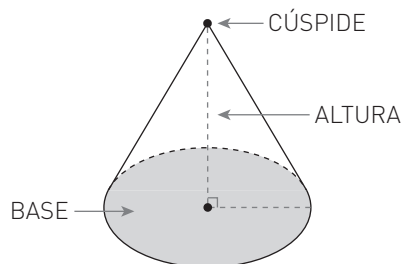
coeficiente (numérico) Número que multiplica una variable o un producto de variables. Por ejemplo, -7 es el coeficiente de $-7x$.

coincidir Dos gráficas coinciden si tienen todos sus puntos en común. Por ejemplo, tanto la gráfica de $y = 2x + 4$ como la de $3y = 6x + 12$ coinciden; las dos gráficas son rectas con una pendiente de 2 y una intersección- y en 4. Cuando las gráficas de dos ecuaciones coinciden, esas ecuaciones comparten todas las soluciones y tienen un número infinito de puntos de intersección.

congruente Dos formas son congruentes si hay una secuencia de transformaciones rígidas que transforma una en la otra. Los ángulos y los lados correspondientes de los polígonos congruentes tienen la misma medida. Las formas congruentes son semejantes y tienen un factor de escala de 1.

conjetura Suposición fundada que suele obtenerse de la observación de un patrón.

cono Figura tridimensional con una base circular, un punto llamado cúspide, y una superficie curva que conecta la cúspide con la arista de la base. La altura del cono es la distancia desde la base hasta la cúspide.



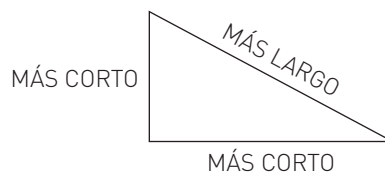
constante de proporcionalidad (k) En una relación proporcional, las ecuaciones tienen la forma $y = kx$, donde k es la constante de proporcionalidad.

contraejemplo Ejemplo que muestra que una afirmación tiene al menos una excepción; es decir, una situación en la que la afirmación es falsa. Por ejemplo, el número 4 es un contraejemplo a la afirmación de que todos los números pares son mayores que 7.

conversa La conversa de una frase condicional puede identificarse revirtiendo el orden de la hipótesis (la parte con "si") y la conclusión (la parte "entonces"). Por ejemplo, la conversa de "*Si P , entonces Q* " es "*Si Q , entonces P* ".

conversa del teorema del triángulo

rectángulo La conversa del teorema del triángulo rectángulo establece que, si el cuadrado de la longitud del lado más largo de un triángulo es igual a la suma de los cuadrados de las longitudes de los dos lados más cortos, entonces el triángulo es rectángulo. En forma de ecuación: si $(\text{lado más corto})^2 + (\text{lado más corto})^2 = (\text{lado más largo})^2$, entonces el triángulo es rectángulo.



coordenada El número que corresponde a un punto en la recta numérica o a un par ordenado (x, y) que corresponde a un punto en un sistema bidimensional de coordenadas. En un par ordenado, la coordenada x aparece en primer lugar; la coordenada y aparece en segundo lugar. Por ejemplo, el punto $(3, 5)$ tiene una coordenada x de 3 y una coordenada y de 5. Ver *par ordenado*.

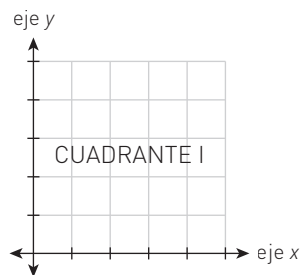
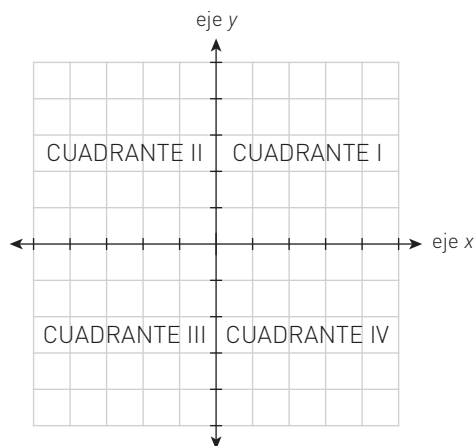
coordenada x En un par ordenado (x, y) , que representa un punto en el plano de coordenadas, x es el valor de la coordenada x . Es decir, la distancia necesaria desde el eje y para marcar el punto.

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 desde el eje x que se necesita para marcar el punto.

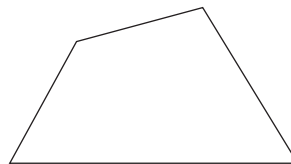
crecimiento Una forma útil de analizar una relación matemática es examinar cómo crece el valor de salida a medida que el valor de entrada aumenta. Este crecimiento se puede ver en una gráfica de una relación lineal usando un triángulo de crecimiento.

cuadrado perfecto Número que es el producto de un número entero multiplicado por sí mismo. Por ejemplo, 25 es un cuadrado perfecto porque es el producto de 5 y 5.

cuadrantes El plano de coordenadas está dividido por sus ejes en cuatro cuadrantes. Los cuadrantes están numerados como se muestra en el primer diagrama. Cuando se representan datos que no tienen valores negativos, a veces se usa una gráfica que muestra solo el primer cuadrante.

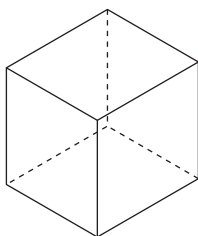


cuadrilátero Polígono con cuatro caras. La siguiente forma es un cuadrilátero.



cuartil Junto con la mediana, los cuartiles dividen un conjunto de datos en cuatro grupos del mismo tamaño. Ver *diagrama de caja*.

cubo Poliedro de seis caras, cada una de las cuales es un cuadrado.



cuerda Segmento de recta cuyos puntos extremos están sobre un círculo. Una cuerda que pasa por el centro de un círculo se denomina “diámetro”. Ver *círculo*.

datos categóricos Datos que se pueden distribuir en categorías (como color preferido, identificación de género o el estado en el que naciste), a diferencia de los datos numéricos, que se pueden ubicar en una recta numérica.

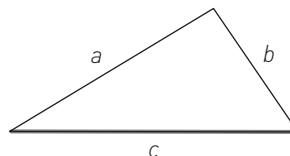
decimal finito Un decimal finito es un decimal que solo tiene un número finito de dígitos distintos de cero, como 4.067. Los decimales finitos son un tipo particular de decimal periódico para los que la porción periódica son ceros, entonces el ejemplo se podría escribir 4.067000000... pero no es necesario escribir los ceros al final.

decimal periódico Un decimal periódico es un decimal que repite siempre la misma secuencia de dígitos a partir de un determinado punto. Por ejemplo, 4.56073073073... es un decimal en el que los tres dígitos 073 continúan y se repiten siempre. Los decimales periódicos son siempre las expansiones decimales de números racionales.

deshacer En este curso, “deshacer” se refiere a un método para resolver ecuaciones de una variable. Con este método, se “deshace” la última operación que se aplicó a una expresión haciendo su operación inversa. Entonces se resuelve la ecuación resultante usando varios métodos de solución, incluyendo quizá el método de deshacer otra vez. Por ejemplo, en la ecuación $4(x + 2) = 36$, la última operación que se aplicó en el lado izquierdo fue una *multiplicación* por 4. Entonces, para “deshacer”, se *dividen* los dos lados de la ecuación por 4, lo que da $x + 2 = 9$. Después se resuelve la ecuación $x + 2 = 9$ (quizá usando el método de “deshacer” otra vez y restando 2 de ambos lados) para determinar que $x = 7$.

desigualdad Una desigualdad consiste en dos expresiones de cualquier lado de un símbolo de desigualdad. Por ejemplo, la desigualdad $7x + 4.2 < -8$ establece que la expresión $7x + 4.2$ tiene un valor menor que -8 .

desigualdad triangular En un triángulo con longitudes de lado 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 que se muestra, a es mayor que b (es decir, $a > b$) y, por lo tanto, los posibles valores de c son todos los números de modo que $c > a - b$ y $c < a + b$.



deslizar Ver *traslación*.

diagrama de caja Forma gráfica de mostrar un resumen de datos usando la mediana, los cuartiles y extremos de los datos.

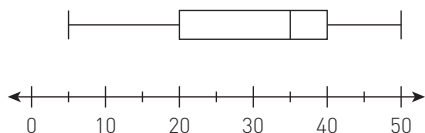
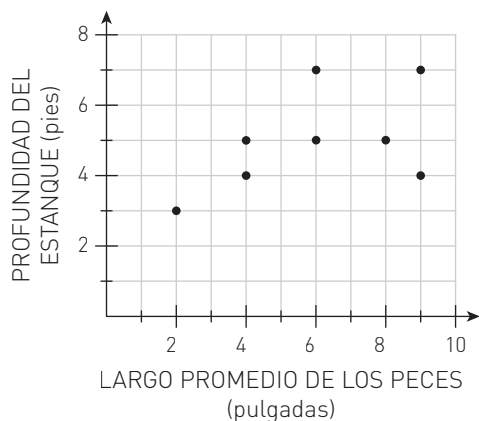


diagrama de dispersión Forma de mostrar datos numéricos con dos variables donde se toman dos medidas para cada sujeto (como la altura y la longitud del antebrazo, o el área de una superficie de cartón y el volumen del cereal que contiene una caja de cereal). Para crear un diagrama de dispersión, los dos valores para cada sujeto se escriben como pares de coordenadas y se dibujan en un par de ejes de coordenadas (cada eje representando una variable). Ver *asociación*.



diámetro Segmento de recta que pasa por el centro de un círculo y que tiene los dos puntos extremos sobre el círculo. La longitud de un diámetro normalmente se representa como d . Ten en cuenta que la longitud del diámetro de un círculo es el doble de la longitud de su radio. Ver *círculo*.

dilatación Transformación que produce una figura semejante a la original mediante la reducción o la ampliación proporcional de la figura. En una dilatación, una forma se amplía (o comprime) proporcionalmente desde un punto, denominado punto de dilatación.

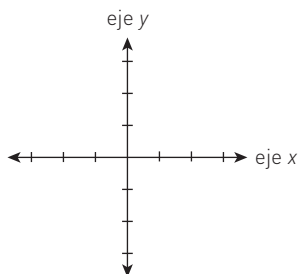
dirección (de una asociación) Si una variable de una relación aumenta a medida que otras variables aumentan, se dice que la dirección es una asociación positiva. Si una variable disminuye a medida que la otra variable aumenta, se dice que hay una asociación negativa. Si no hay un patrón aparente en el diagrama de dispersión, entonces las variables no tienen asociación. Cuando se describe una asociación lineal, se puede usar la pendiente, y su interpretación numérica en contexto, para describir la dirección de la asociación.

ecuación Enunciado matemático que usa un signo de igualdad ($=$) para mostrar que dos expresiones son iguales. Por ejemplo, la ecuación $7x + 4.2 = -8$ significa que el valor de $7x + 4.2$ es igual a -8 . Las ecuaciones también pueden representar reglas que relacionan dos cantidades, como $y = 4x - 3$, que calcula el área y de un patrón de fichas en función de su número de figura, x .

ecuación lineal Ecuación con dos variables cuya gráfica es una recta. Por ejemplo, $y = 2.1x - 8$ es una ecuación lineal. La forma general de una ecuación lineal es $ax + by = c$, donde a , b y c son constantes y ni a ni b son cero. La mayoría de las ecuaciones lineales pueden escribirse en la forma $y = mx + b$, que es más útil para determinar la pendiente de la recta y la intersección- y .

ecuación proporcional Ecuación que establece que dos razones (fracciones) son iguales.

eje En un plano de coordenadas, dos rectas numéricas que se encuentran en ángulos rectos en el origen (0, 0). El eje x se extiende horizontalmente, y el eje y se extiende verticalmente.



eje x La recta numérica horizontal en una gráfica de coordenadas. Ver *eje*.

eje y La recta numérica vertical en una gráfica de coordenadas. Ver *eje*.

elevar al cuadrado (un número) Elevar un número al cuadrado significa multiplicarlo por sí mismo, o elevarlo a la segunda potencia. Por ejemplo, 7 elevado al cuadrado es 7^2 o $7 \cdot 7$ lo que da 49.

eliminador de fracciones La “eliminación de fracciones” es un método para reescribir ecuaciones con fracciones, en el que se usa la propiedad de igualdad de la multiplicación para reorganizar la ecuación de manera que no queden fracciones. Para usar este método, multiplica los dos lados de la ecuación por el denominador común de todas las fracciones de la ecuación. El resultado será una ecuación equivalente sin fracciones. Por ejemplo, dada la ecuación $\frac{x}{7} + 2 = \frac{x}{3}$, podemos multiplicar los dos lados por el “eliminador de fracciones” 21. La ecuación resultante, $3x + 42 = 7x$, es equivalente al original, pero no contiene fracciones.

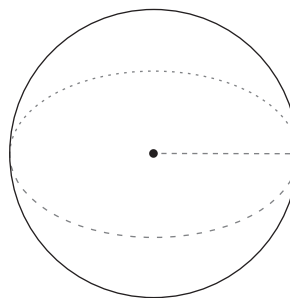
equivalente

a) Dos expresiones son equivalentes si tienen el mismo valor. Por ejemplo, $2 + 3$ es equivalente a $1 + 4$.

b) Dos ecuaciones son equivalentes si comparten todas las soluciones. Por ejemplo, $y = 3x$ es equivalente a $2y = 6x$. Las ecuaciones equivalentes tienen la misma gráfica.

escala en ejes La escala en un eje te dice qué número representa cada marca sucesiva de la línea en el eje. Una gráfica completa tiene la escala marcada con números en cada eje. Cada eje debería tener marcada la escala de manera que cada intervalo represente la misma cantidad.

esfera El conjunto de todos los puntos que están a la misma distancia desde un punto fijo. El punto fijo es el centro de la esfera y la distancia es su radio.



evaluar (una expresión) Determinar el valor numérico. Para evaluar una expresión, sustituye las variables con los valores dados y haz las operaciones según el Orden de las operaciones. Por ejemplo, al evaluar $2x + y - 10$ si $x = 4$ e $y = 3$ se obtiene el valor 1. Ver *expresión*.

exponente En una expresión con la forma b^a , a se denomina exponente. Por ejemplo, en la expresión 2^5 , 5 es el exponente (2 es la base, y 32 es el valor). El exponente indica cuántas veces se debe usar la base como multiplicador. Por ejemplo, en 2^5 , 2 se usa 5 veces:
 $2^5 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 32$. Si el exponente es cero, la regla es: para cualquier número $x \neq 0$, $x^0 = 1$.

expresión Una expresión es una combinación de términos y operaciones (como suma, resta, multiplicación o división) individuales. Las expresiones numéricas combinan números y símbolos de operación; las expresiones algebraicas (variables) incluyen variables. Por ejemplo, $4 + (5 - 3)$ es una expresión numérica. En una expresión algebraica, si se reducen los términos $6xy^2$, $24y \frac{y-3}{4+x}$, el resultado puede ser $6xy^2 + 24 - \frac{y-3}{4+x}$. En las expresiones no hay signo de igualdad.

expresión algebraica Ver *expresión*.

expresión variable Ver *expresión*.

extremo Punto que marca el final de un segmento de recta o el punto de origen de una semirrecta.

factor

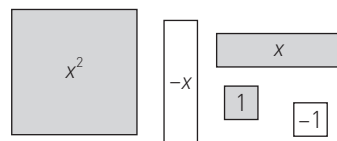
a) En aritmética: cuando dos o más números enteros se multiplican, cada uno de los números enteros es un factor del producto. Por ejemplo, 4 es un factor de 24, porque $4 \cdot 6 = 24$.

b) En álgebra: cuando dos o más expresiones algebraicas se multiplican, cada una de las expresiones es un factor del producto. Por ejemplo, x^2 es un factor de $-17x^2y^3$, porque $(x^2)(-17y^3) = -17x^2y^3$.

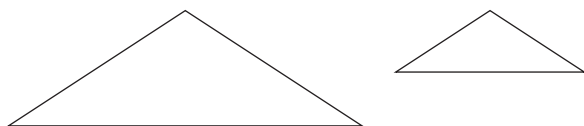
c) Factorizar una expresión es escribirla como un producto. Por ejemplo, la forma factorizada de $3x - 18$ es $3(x - 6)$.

factor de escala Razón que compara los tamaños de las partes de una figura u objeto con los tamaños de las partes correspondientes de una figura u objeto semejantes. En este curso también se denomina multiplicador.

fichas algebraicas Una ficha algebraica es un material didáctico cuya área representa una cantidad constante o variable. Las fichas algebraicas que se usan en este curso consisten en cuadrados grandes con dimensiones x por x ; rectángulos con dimensiones x por 1; y cuadrados pequeños con dimensiones 1 por 1. Estas fichas se nombran según sus áreas: x^2 , x , y 1, respectivamente. Los cuadrados más pequeños se llaman "fichas unitarias". En este texto, las fichas sombreadas representarán cantidades positivas mientras que las fichas que no están sombreadas representarán cantidades negativas.



figuras semejantes Dos formas son semejantes si hay una secuencia de movimientos rígidos, seguida de una dilatación, que transforma una en la otra. Por ejemplo, se puede demostrar que dos triángulos son semejantes, ya sea agrandando el triángulo de la izquierda o reduciendo el triángulo de la derecha y trasladándolos para que coincidan. En las figuras semejantes, las medidas de los ángulos correspondientes son iguales y la razón de las longitudes de lados correspondientes son iguales.



forma (de una asociación) La forma de una asociación describe el patrón de datos en una gráfica. Se puede describir como lineal, cuando los datos siguen una trayectoria recta, o no lineal, cuando los datos siguen una trayectoria curva. A veces, los datos forman grupos, que muestran las áreas donde se concentran los valores.

forma general de una ecuación lineal La forma general de una ecuación lineal es $ax + by = c$, donde a , b y c son números reales y ni a ni b son cero. Por ejemplo, la ecuación $2.5x - 3y = 12$ está expresada en forma general. Si tienes una ecuación de una recta expresada en forma general, suele ser útil escribir una ecuación equivalente en la forma $y = mx + b$ para identificar la pendiente de la recta y la intersección- y .

forma pendiente-intersección Una forma de ecuación lineal: $y = mx + b$. En esta forma, m es la pendiente y el punto $(0, b)$ es la intersección- y . Ver $y = mx + b$.

fórmula Ecuación que muestra una relación matemática.

fracción El cociente de dos cantidades con la forma $\frac{a}{b}$ donde b no es igual a 0.

frecuencia La cantidad de veces que ocurre algo dentro de un intervalo o conjunto de datos.

frecuencia relativa Razón o porcentaje. Si se le pregunta a 60 personas, y 15 personas eligen "rojo", la frecuencia relativa de personas que prefieren rojo es $\frac{15}{60} = 25\%$.

fuerza (de una asociación) La fuerza es una descripción de cuán alejados están los datos de la curva o línea de tendencia.

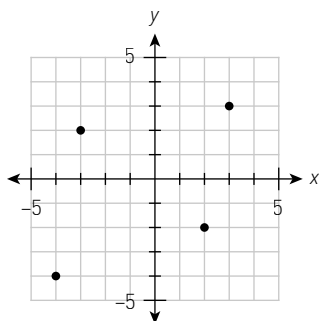
función Relación en la que para cada valor de entrada hay un único valor de salida. Por ejemplo, la relación $y = x + 4$ es una función; para cada valor de entrada (x) hay exactamente un valor de salida (y). En términos de pares ordenados (x, y) , no hay dos pares ordenados de una función que tengan el mismo primer elemento (x).

girar Ver *rotación*.

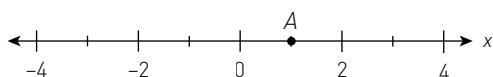
grado Unidad de medida de los ángulos. Normalmente se representa con $^\circ$ (el símbolo de grado). Una rotación completa tiene 360° .

gráfica Una gráfica representa información numérica de manera visual. Los números pueden venir de una tabla, situación (patrón) o regla (ecuación o desigualdad). La mayoría de las gráficas en este curso muestran puntos, rectas o curvas en un sistema bidimensional de coordenadas o en un eje único llamado recta numérica.

SISTEMA BIDIMENSIONAL DE COORDENADAS



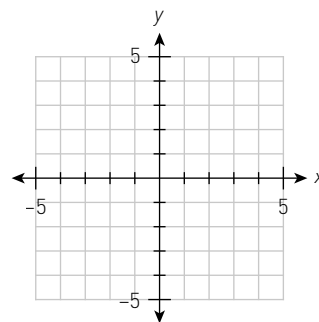
RECTA NUMÉRICA



gráfica completa Una gráfica completa es la que incluye todo lo que es importante (como intersecciones y otros puntos clave, asíntotas o limitaciones en el dominio o rango) y que permite predecir el resto de la gráfica según lo que se muestra.

gráfica continua Para este curso, cuando los puntos en una gráfica están unidos y tiene sentido que lo estén, la gráfica es continua. Una gráfica así no tendrá agujeros ni separaciones. Este término se definirá en más profundidad en próximos cursos.

gráfica de coordenadas (sistema) Sistema para graficar pares ordenados de números en un plano de coordenadas. Un par ordenado representa un punto, donde el primer número indica la posición horizontal en relación con el eje x y el segundo número indica la posición vertical en relación con el eje y . Ver *par ordenado*.



gráfica discreta Las gráficas conformadas completamente por puntos separados se denominan gráficas discretas. Por ejemplo, la gráfica que se muestra es discreta. Ver *continua*.

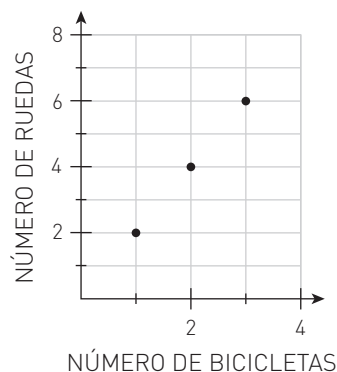


gráfico circular Una forma de mostrar datos categóricos. En un gráfico circular se muestra la proporción de cada categoría respecto del entero. Ver *datos categóricos*.

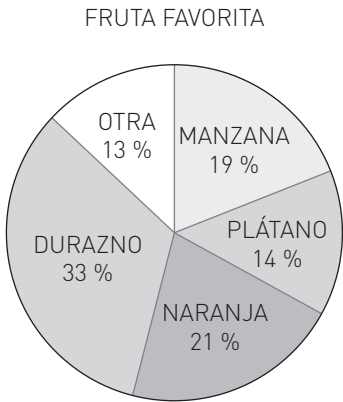
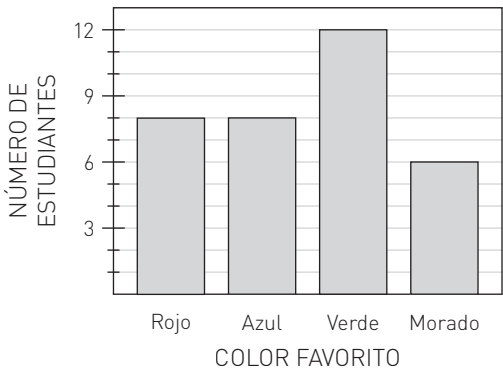
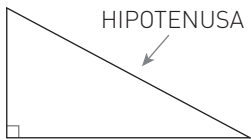


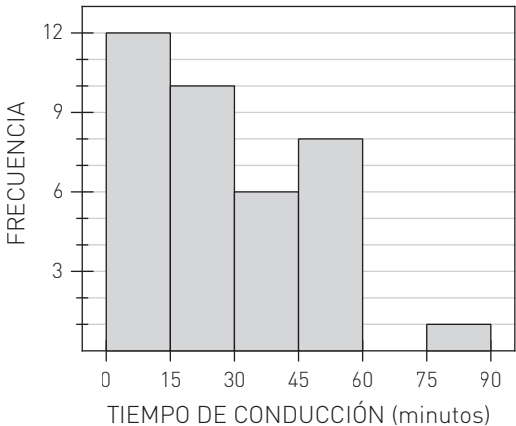
gráfico de barras Un gráfico de barras es un conjunto de barras rectangulares cuya altura es proporcional al número de elementos de datos en cada categoría. Cada barra representa todos los elementos en una única categoría distinguible (como “rojo”). Las barras tienen el mismo ancho y están separadas entre sí. Ver *histograma*.



hipotenusa El lado más largo de un triángulo rectángulo (el lado opuesto al ángulo recto).



histograma Una manera de mostrar datos, similar a un gráfico de barras, en la que la altura de las barras es proporcional al número de elementos. La diferencia es que cada barra de un histograma representa el número de elementos de datos dentro de un rango de valores, como el tiempo que se tarda en llegar a la escuela desde 0 minutos hasta, a modo de ejemplo, 90 minutos. Cada rango de valores debe tener el mismo ancho. Ver *gráfico de barras*.



horizontal Paralelo a la línea del horizonte. El eje x en una gráfica de coordenadas es el eje horizontal.

ícono de semáforo El ícono que se muestra aparecerá periódicamente a lo largo del texto. Los problemas en los que se muestra este ícono contienen errores de algún tipo.



identidad aditiva El número 0 se denomina identidad aditiva porque sumarle 0 a cualquier número no lo cambia. Por ejemplo, $7 + 0 = 7$.

identidad multiplicativa El número 1 se denomina identidad multiplicativa porque multiplicar cualquier número por 1 no lo cambia. Por ejemplo, $7(1) = 7$.

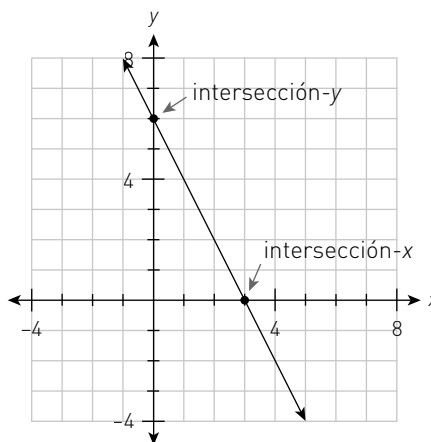
incommensurable Dos medidas se denominan incommensurables si no hay un número entero múltiplo de una medida que pueda ser igual a un número entero no negativo múltiplo de la otra. Por ejemplo, las medidas de 1 centímetro y $\sqrt{2}$ centímetros son incommensurables, porque ninguna combinación de elementos de 1 centímetro de largo tendrá exactamente la misma longitud que una combinación de elementos de $\sqrt{2}$ centímetros de largo.

interés Cantidad pagada que es un porcentaje de un valor inicial (capital). Por ejemplo, una cuenta de ahorro puede ofrecer una tasa de interés anual del 4 %, lo que significa que se pagarán \$4.00 de interés por mantener un capital de \$100 en la cuenta durante un año.

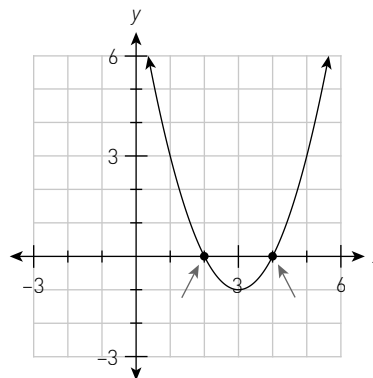
interés compuesto Interés que se paga sobre el capital y sobre el interés acumulado previamente.

interés simple Interés pagado únicamente sobre el capital.

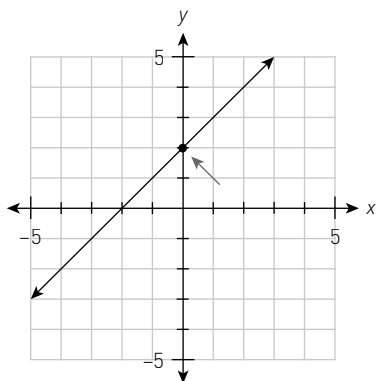
intersecciones Puntos donde una gráfica cruza los ejes. Las intersecciones- x son puntos en los que la gráfica cruza el eje x ; las intersecciones- y son puntos en los que la gráfica cruza el eje y . En la gráfica, la intersección- x es $(3, 0)$ y la intersección- y es $(0, 6)$.



intersección- x La intersección- x de una gráfica es el punto donde la gráfica se interseca con el eje x . En estos puntos, la coordenada y es siempre cero. Una gráfica puede tener múltiples intersecciones- x , una sola intersección- x o ninguna. Cada intersección- x se expresa como un par de coordenadas, donde la coordenada y es igual a cero. Para la gráfica que se muestra, las intersecciones- x son $(2, 0)$ y $(4, 0)$.



intersección-y La intersección-y de una gráfica es el punto donde una gráfica se interseca con el eje y . Una función tiene como máximo una intersección-y, mientras que una relación puede tener múltiples intersecciones-y. Cada intersección-y se expresa como un par de coordenadas donde la coordenada x es siempre cero. En la ecuación de una recta en la forma $y = mx + b$, el valor y de la intersección en y está representado por b . La intersección-y suele representar el valor inicial de una cantidad en contextos del mundo real. Por ejemplo, para la gráfica que se muestra, $b = 2$; su intersección-y es $(0, 2)$. Si la gráfica representa un patrón de fichas, la intersección-y indica que el número inicial de fichas era dos.



inverso aditivo El número que necesitas sumar a un número dado para obtener una suma de 0. Por ejemplo, el inverso aditivo de -3 es 3. También se denomina el opuesto.

inverso multiplicativo El inverso multiplicativo de un número distinto de cero es el número por el que podemos multiplicar para obtener la identidad multiplicativa, 1. Por ejemplo, para el número 5, el inverso multiplicativo es $\frac{1}{5}$; para el número $\frac{2}{3}$ el inverso multiplicativo es $\frac{3}{2}$.

línea de tendencia Recta que, normalmente, representa datos en un diagrama de dispersión. La línea de tendencia es un modelo de datos numéricos de dos variables que ayuda a describir los datos. También se usa para hacer predicciones sobre otros datos.

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

marca de la línea Símbolo que muestra que una recta numérica se ha dividido en intervalos de igual longitud. Ver *recta numérica*.

media La media, o promedio, de varios números es una manera de definir el “valor central” de los números. Para calcular el promedio de un grupo de números, suma los números y después divídelos por la cantidad de números que tiene el conjunto. Por ejemplo, el promedio de los números 1, 5 y 6 es $(1 + 5 + 6) \div 3 = 4$. Normalmente, la media es la mejor medida de tendencia central cuando no hay valores atípicos en el conjunto de datos. Ver *promedio*.

mediana El número del medio de un conjunto ordenado de datos. Si no hay un medio que se vea claramente, entonces el promedio de los dos números centrales es la mediana. Normalmente, la mediana es más precisa que la media como medida de tendencia central cuando hay puntos atípicos en el conjunto de datos.

medición indirecta Técnica que usa la proporcionalidad para determinar una medida cuando no es posible medir directamente el objeto.

medida Para los fines de este curso, una medida es una indicación del tamaño o la magnitud de una figura geométrica. Por ejemplo, una medida adecuada de un segmento de recta sería su longitud. Las medidas adecuadas de un cuadrado incluirían la longitud de un lado, y también su área y perímetro. La medida de un ángulo representa el número de grados de rotación desde una semirrecta hasta la otra respecto del vértice.

medida de tendencia central La media y la mediana son medidas de tendencia central, ya que reflejan información estadística especial sobre un conjunto de datos.

método de valores iguales Método para resolver un sistema de ecuaciones. Para usar el método de valores iguales, toma dos expresiones que sean iguales a la misma variable y házlas iguales entre sí. Por ejemplo, en el sistema de ecuaciones que se muestra, $-2x + 5$, $x - 1$ son iguales a y . Por lo tanto, escribe $-2x + 5 = x - 1$, y resuelve esa ecuación para calcular el valor de x . Una vez que determines el valor de x , usa ese valor en cualquiera de las ecuaciones originales para calcular el valor de y .

$$\begin{aligned}y &= -2x + 5 \\y &= x - 1\end{aligned}$$

mínimo común denominador El múltiplo común más pequeño de los denominadores de dos o más fracciones. Por ejemplo, el mínimo común denominador de $\frac{5}{12}$ y $\frac{3}{8}$ es 24.

modelo Resumen matemático (a menudo una ecuación) de una tendencia en los datos, después de hacer suposiciones y aproximaciones para simplificar una situación complicada. Los modelos nos ayudan a describir datos a los demás, comparar datos con otros datos más fácilmente y hacer predicciones. Por ejemplo, los modelos matemáticos de los patrones del tiempo nos ayudan a predecir el tiempo. Ningún modelo es perfecto, pero algunos modelos son mejores que otros para describir tendencias.

modelo de área Un modelo de área es una forma de representar visualmente y resolver problemas que implican multiplicación y división. También puede representar y calcular probabilidades. El área total del rectángulo es igual a la suma de las áreas de las partes. Es decir, un problema más grande puede dividirse en problemas más pequeños.

La imagen muestra cómo un modelo de área puede usarse para multiplicar $46 \cdot 67$. Puedes reescribir 46 como $40 + 6$, y 67 como $60 + 7$. Usa estos números como las dimensiones de un rectángulo grande, como se muestra. Determina el área de cada uno de los rectángulos más pequeños y luego calcula la suma de las cuatro áreas más pequeñas. Esta suma es la respuesta del problema original.

		60	+	7
40		2,400		280
+				
6		360		42

$$\begin{aligned}46 \cdot 67 &= (40 + 6)(60 + 7) = 2,400 + 280 + 360 + 42 \\&= 3,082\end{aligned}$$

movimientos rígidos Los movimientos de figuras que preservan su forma y tamaño. Ejemplos de movimientos rígidos son las reflexiones, rotaciones y traslaciones.

movimientos válidos Cuando se trabaja con un Tapete para ecuaciones o un Tapete para comparación de expresiones, hay ciertos movimientos matemáticos válidos que se pueden hacer con fichas algebraicas que mantienen intacta la relación entre los dos lados del tapete. Por ejemplo, quitar una ficha x de la región positiva de cada lado de un Tapete es un movimiento válido; mantiene iguales las expresiones de cada lado del Tapete. Los movimientos válidos son aquellos que se justifican por las propiedades de los números reales.

notación científica Un número está expresado en notación científica cuando tiene la forma $a \times 10^n$, donde $1 \leq a < 10$ y n es un número entero. Por ejemplo, el número 31,000 puede expresarse en notación científica como 3.1×10^4 .

número primo Número entero positivo con exactamente dos factores. Los únicos factores de un número primo son el 1 y el número en sí mismo. Por ejemplo, los números 2, 3, 17 y 31 son primos.

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

números enteros El conjunto de los números {..., -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, ...}.

números irracionales El conjunto de números que no se puede 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.

números racionales Números que se pueden expresar en la forma $\frac{a}{b}$, donde a y b son números enteros y $b \neq 0$. Por ejemplo, 0.75 es un número racional porque 0.75 se puede expresar como $\frac{3}{4}$.

números reales Los números irracionales junto con los números racionales forman el conjunto de números reales. Por ejemplo, los siguientes son números reales: 2.78, -137, 0, $\frac{3}{7}$, π , $\sqrt{2}$. Todos los números reales se representan en la recta numérica.

operación Proceso matemático como sumar, restar, multiplicar, dividir, elevar a una potencia o calcular una raíz.

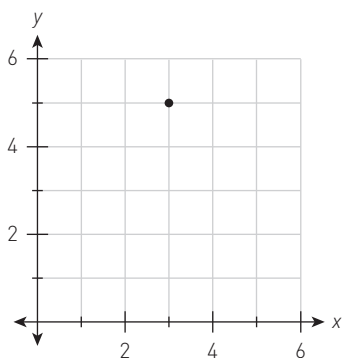
operación inversa Operación que deshace otra operación. Por ejemplo, la multiplicación es la operación inversa de la división.

opuesto (de un número) El mismo número, pero con el signo contrario (+ o -). El inverso aditivo.

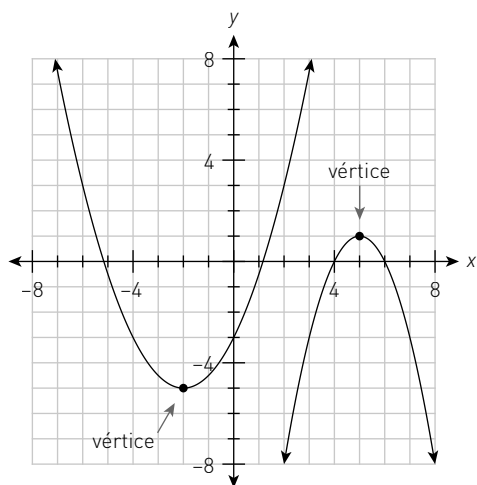
orden de las operaciones El orden específico en que se deben hacer ciertas operaciones para evaluar o reescribir expresiones: paréntesis (u otros símbolos de agrupación), potencias y raíces, multiplicación y división (de izquierda a derecha), y suma y resta (de izquierda a derecha).

origen El punto en un plano de coordenadas donde el eje x y el eje y se intersecan se denomina origen. Las coordenadas de ese punto son (0, 0). El punto asignado a cero en una recta numérica también se llama origen. Ver *eje*.

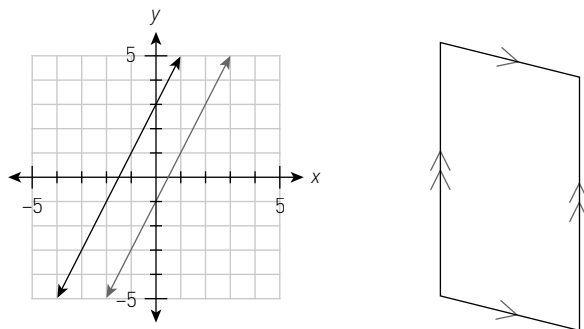
par ordenado Dos números escritos en orden de la siguiente manera: (x, y) . El uso principal de los pares ordenados en este curso es representar puntos en un sistema de coordenadas xy . La primera coordenada (x) representa la distancia desde el eje y . La segunda coordenada (y) representa la distancia desde el eje x . Por ejemplo, el par ordenado $(3, 5)$ se puede representar con el punto que se muestra en la siguiente gráfica.



parábola Una parábola es un tipo particular de curva matemática. En este curso, una parábola es siempre la gráfica de una función cuadrática $y = ax^2 + bx + c$ donde a no es igual a 0. El siguiente diagrama muestra ejemplos de dos parábolas trazadas en los mismos ejes. El punto más alto o más bajo en la gráfica se denomina vértice.

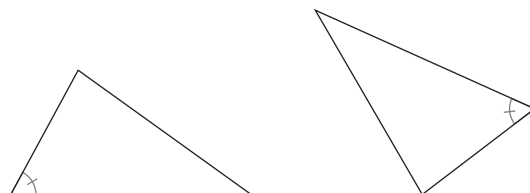


paralelo Dos o más líneas rectas en una superficie plana que no se intersecan (independientemente de cuánto se extiendan) son paralelas. Se usan flechas coincidentes en las rectas o segmentos de recta para indicar que dichos segmentos son paralelos, como los del paralelogramo que se muestra.



parámetro En una ecuación general donde x e y representan las entradas y salidas de la función, las variables como b y m suelen denominarse parámetros y, a menudo, se reemplazan por valores específicos. Por ejemplo, en la ecuación $y = mx + b$ que representa todas las rectas, b y m son los parámetros (variables) determinan la pendiente y la intersección- y , mientras que x e y son las variables independientes y dependientes.

partes correspondientes Puntos, lados, aristas o ángulos de dos o más figuras que son imágenes entre sí obtenidas mediante transformación. Si dos figuras son congruentes, sus partes correspondientes son congruentes entre sí. Ver *figuras semejantes y congruente*.



patrón Un patrón es un conjunto de cosas en orden que cambia de manera regular. Por ejemplo, los números 1, 4, 7, 10... forman un patrón, porque cada número representa un aumento de 3. Los números 1, 4, 9, 16... forman un patrón porque son cuadrados de enteros consecutivos. En este curso, con frecuencia se observan patrones de fichas, cuyos números de figura y áreas se representan con una tabla, una regla (ecuación) o una gráfica.

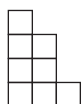


FIGURA 2

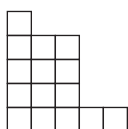


FIGURA 3

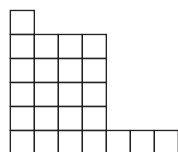
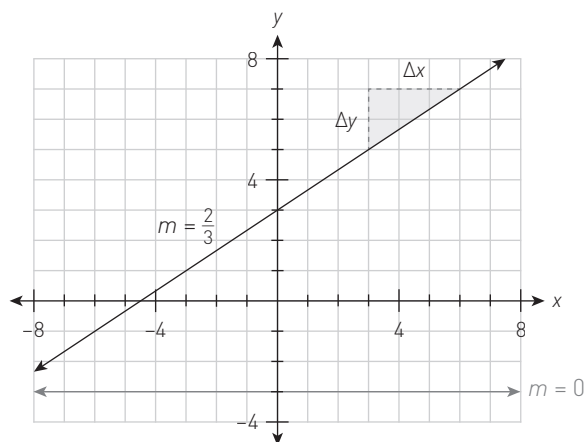


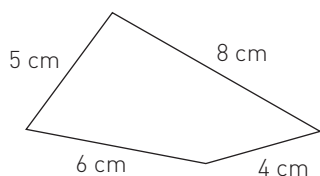
FIGURA 4

pendiente Razón que describe la inclinación (o falta de ella) de una recta. La pendiente puede ser positiva, negativa o, incluso, cero, pero una línea recta tiene solo una pendiente. La pendiente es la razón $\frac{\text{cambio vertical}}{\text{cambio horizontal}}$ o $\frac{\text{cambio en el valor de } y}{\text{cambio en el valor de } x}$, que a veces se escribe $\frac{\Delta y}{\Delta x}$. Cuando la ecuación de una recta se escribe en la forma $y = mx + b$, m es la pendiente de la recta. Algunos textos se refieren a la pendiente como la razón de “elevación a lo largo del recorrido”. Una recta tiene una pendiente positiva si sube de izquierda a derecha en una gráfica, negativa si baja de izquierda a derecha, pendiente cero si es horizontal y pendiente indefinida si es vertical. La pendiente se interpreta en contexto como el cambio en la variable y por cada aumento de una unidad en la variable x .

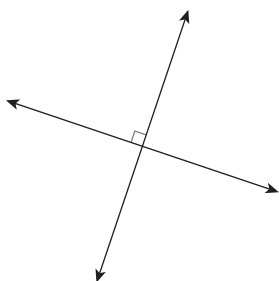


pendiente indefinida La pendiente de una recta vertical es indefinida.

perímetro La distancia alrededor del contorno de una figura en una superficie plana. En el ejemplo que se muestra, el perímetro es de $5 + 8 + 4 + 6 = 23$ cm.

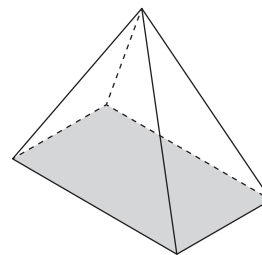


perpendicular Dos semirrectas, segmentos de recta, o rectas que se encuentran (se intersecan) para formar un ángulo recto (90°) se denominan perpendiculares. Una recta y una superficie plana también pueden ser perpendiculares si la recta no está sobre la superficie, sino que la interseca y forma un ángulo recto con cada recta en la superficie plana que pasa por el punto de intersección. Un cuadrado pequeño en el punto de intersección de dos rectas o segmentos indica que las rectas forman un ángulo recto y, por lo tanto, son perpendiculares.



pi (π) La razón entre la circunferencia (C) del círculo a su diámetro (d). Para todos los círculos, $\pi = \frac{C}{d}$. Números como 3.14, 3.14159 o $\frac{22}{7}$ son aproximaciones de π .

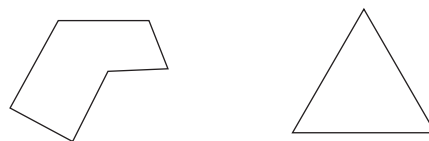
pirámide Figura tridimensional con una base que es un polígono. Las caras laterales se forman al unir cada vértice de la base con un punto único (la cúspide de la pirámide) que está arriba o abajo de la superficie que contiene la base.



plano Un plano es una superficie plana bidimensional que se extiende indefinidamente. Está compuesto de puntos y no tiene espesor.

plano de coordenadas Superficie plana definida por dos rectas numéricas que se cruzan en ángulos rectos en sus puntos cero. Un plano de coordenadas también suele denominarse "plano cartesiano".

polígono Figura bidimensional cerrada con tres o más segmentos de recta (lados) conectados de extremo a extremo. Cada segmento es un lado y solo se interseca con los puntos extremos de sus dos lados adyacentes. Cada punto de intersección es un vértice. Se muestran dos ejemplos de polígonos.



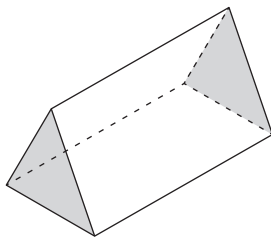
porcentaje (%) Razón que compara un número con el 100. Los porcentajes suelen escribirse usando el símbolo "%". Por ejemplo, 0.75 es igual a $\frac{75}{100}$ o 75 %.

porción Una parte de algo; una parte de un entero.

potencia Un número o una variable elevados a un exponente en la forma x^n . Ver *exponente*.

primer cuartil (Q1) La mediana de la mitad inferior de un conjunto ordenado de datos es el cuartil inferior.

prisma Figura tridimensional con dos bases paralelas y poligonales congruentes. Las caras laterales son paralelogramos que unen los vértices correspondientes de las bases.



proceso 5-D Método organizado para resolver problemas. Las 5 D representan Describe/Dibuja, Define, Desarrolla, Decide y Declara. Esta es una estrategia de resolución de problemas en la que se comienza a resolver haciendo una predicción sobre la respuesta o un elemento de ella (un intento), y luego se confirma si el resultado del intento es correcto. Si no lo es, se obtiene información sobre qué tan cerca está el intento del valor correcto, para que puedan hacerse ajustes en el valor del intento. La organización es extremadamente importante para el éxito de este método, y también lo es escribir usando una tabla. El Proceso 5-D da lugar a la escritura de ecuaciones que representan problemas matemáticos.

producto El resultado de una multiplicación. Por ejemplo, el producto de 4 y 5 es 20.

promedio La suma de los valores dados divididos por el número de valores que se usaron para calcular la suma. Por ejemplo, el promedio de 1, 4 y 10 es $\frac{1+4+10}{3}$. Ver *media*.

propiedad asociativa de la multiplicación

La propiedad asociativa de la multiplicación establece que, si un producto contiene términos que están agrupados, el producto se puede agrupar de manera diferente sin que afecte al resultado, es decir, $a(bc) = (ab)c$. Por ejemplo, $2 \cdot (3 \cdot 4) = (2 \cdot 3) \cdot 4$.

propiedad asociativa de la suma La propiedad asociativa de la suma establece que, si una suma contiene términos que están agrupados, la suma se puede agrupar de manera diferente sin que afecte al total, es decir, $a + (b + c) = (a + b) + c$. Por ejemplo, $3 + (4 + 5) = (3 + 4) + 5$.

propiedad conmutativa de la multiplicación

La propiedad conmutativa de la multiplicación establece que, al multiplicar dos términos, el orden se puede invertir sin que afecte al resultado. Es decir, $ab = ba$. Por ejemplo, $5 \cdot 8 = 8 \cdot 5$.

propiedad conmutativa de la suma La propiedad conmutativa de la suma establece que, al sumar dos términos, el orden se puede invertir sin que afecte al total. Es decir, $a + b = b + a$. Por ejemplo, $7 + 12 = 12 + 7$.

propiedad de identidad de la multiplicación

La propiedad de identidad de la multiplicación establece que multiplicar cualquier expresión por 1 no cambia la expresión. Es decir, $a(1) = a$. Por ejemplo, $437x \cdot 1 = 437x$.

propiedad de identidad de la suma La propiedad de identidad de la suma establece que sumar cero a cualquier expresión no cambia la expresión. Es decir, $a + 0 = a$. Por ejemplo, $7 + 0 = 7$, y $-2y + 0 = -2y$.

propiedad de la identidad aditiva La propiedad de identidad aditiva establece que sumarle cero a cualquier expresión no la cambia. Es decir, $a + 0 = a$. Por ejemplo, $-2 + 0 = -2$.

propiedad del inverso aditivo La propiedad del inverso aditivo establece que para cada número a hay un número $-a$, por lo que $a + (-a) = 0$. Por ejemplo, el número 5 tiene un inverso aditivo de -5 ; $5 + (-5) = 0$. El inverso aditivo de un número se suele llamar opuesto. Por ejemplo, 5 y -5 son opuestos.

propiedad distributiva Para cualquier a , b y c , $a(b + c) = ab + ac$. Por ejemplo, $10(7 + 2) = 10 \cdot 7 + 10 \cdot 2$.

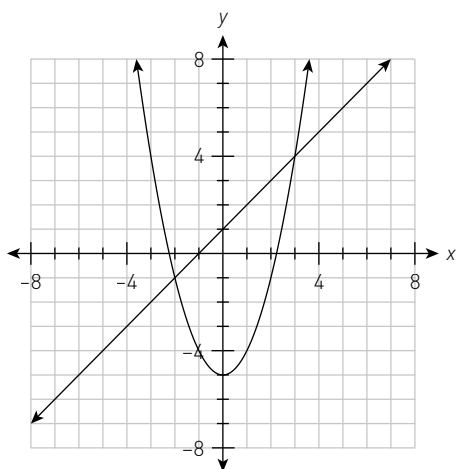
propiedades de las potencias Las propiedades de las potencias que se estudian en este curso son:

Propiedad	Ejemplos
$x^m x^n = x^{m+n}$ para todas las x	$x^3 x^4 = x^7$ y $2^5 \cdot 2^{-1} = 2^4$
$\frac{x^m}{x^n} = x^{m-n}$ para $x \neq 0$	$x^{10} \div x^4 = x^6$ y $\frac{5^4}{5^7} = 5^{-3}$
$(x^m)^n = x^{mn}$ para todas las x	$(x^4)^3 = x^{12}$ y $(10^5)^6 = 10^{30}$
$x^0 = 1$ para $x \neq 0$	$y^0 = 1$ y $9^0 = 1$
$x^{-1} = \frac{1}{x}$ para $x \neq 0$	$x^{-2} = \frac{1}{x^2}$ y $3^{-1} = \frac{1}{3}$

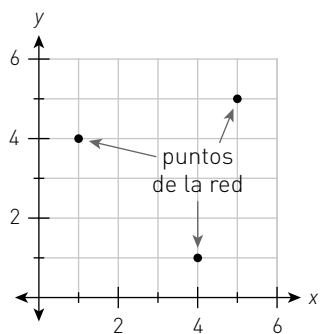
proporción Ecuación que establece que dos razones (fracciones) son iguales. Por ejemplo, la ecuación $\frac{68 \text{ votos para Mr. Mears}}{100 \text{ personas encuestadas}} = \frac{34 \text{ votos para Mr. Mears}}{50 \text{ personas encuestadas}}$ es una proporción. Una proporción es un tipo de ecuación útil cuando se resuelven problemas que incluyen relaciones proporcionales.

punto Un lugar exacto en el espacio. En dos dimensiones, un par ordenado especifica un punto en un plano de coordenadas. Ver *par ordenado*.

punto de intersección Un punto de intersección es un punto que las gráficas de dos ecuaciones tienen en común. Por ejemplo, (3, 4) es un punto de intersección de las dos gráficas que se muestran. Dos gráficas pueden tener un punto de intersección, varios o ninguno. El par ordenado que representa un punto de intersección da una solución a las ecuaciones de cada una de las gráficas.



puntos de la red Los puntos en una cuadrícula de coordenadas donde se intersecan las rectas de la cuadrícula. Las coordenadas de los puntos de la red son números enteros.



radical Expresión con la forma $\sqrt{a}$, donde $\sqrt{a}$ es la raíz cuadrada positiva de a . Por ejemplo, $\sqrt{49} = 7$. Ver *raíz cuadrada*.

radicando La expresión que está bajo el signo radical. Por ejemplo, en la expresión $3 + 2\sqrt{x - 7}$, el radicando es $x - 7$.

radio Segmento de recta trazado desde el centro de un círculo hasta un punto en el círculo.

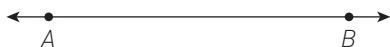
raíz cuadrada Un número a es una raíz cuadrada de b si $a^2 = b$. Por ejemplo, el número 9 tiene dos raíces cuadradas, 3 y -3 . Los números negativos no tienen raíces cuadradas reales; los números positivos tienen dos; y el cero solo tiene una raíz cuadrada, en concreto, él mismo. Ver *radical*.

raíz cúbica En la ecuación $a = b^3$, el valor b que se multiplica por sí mismo tres veces para obtener el valor a . Por ejemplo, la raíz cúbica de 8 es 2 porque $8 = 2 \cdot 2 \cdot 2 = 2^3$. Se escribe $\sqrt[3]{8} = 2$.

razón Una razón compara dos cantidades expresadas mediante división. Una razón puede escribirse usando dos puntos, pero es más habitual escribirla como una fracción. Por ejemplo, se puede comparar la razón del número de estudiantes mujeres en una escuela en particular al número total de estudiantes en la escuela. Esta razón podría escribirse como 1,521:2,906 o como $\frac{1,521 \text{ estudiantes mujeres}}{2,906 \text{ estudiantes en total}}$.

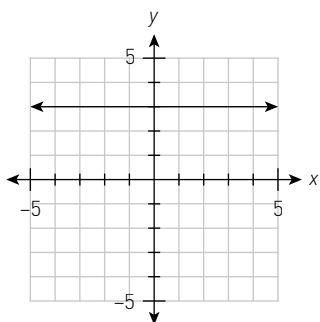
recíproco El recíproco de un número distinto de cero es su inverso multiplicativo, es decir, el recíproco de x es $\frac{1}{x}$. Para un número con la forma $\frac{a}{b}$, donde a y b no son cero, el recíproco es $\frac{b}{a}$. El producto de un número y su recíproco es 1. Por ejemplo, el recíproco de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

recta Una recta es un término indefinido en geometría. Es unidimensional y continúa indefinidamente en dos direcciones. Una recta está compuesta de puntos y no tiene espesor. Una recta puede nombrarse con una letra (como l), pero también puede marcarse usando dos puntos, como $\overleftrightarrow{AB}$.

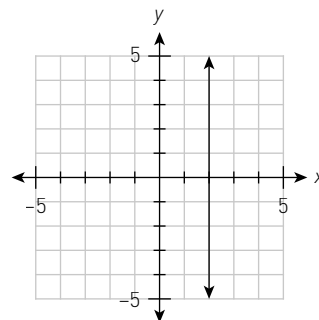


recta numérica Diagrama que representa todos los números reales como puntos en una recta. Todos los números se asignan a puntos. Los números se denominan coordenadas de los puntos, y el punto al que se le asigna el número 0 se denomina origen.

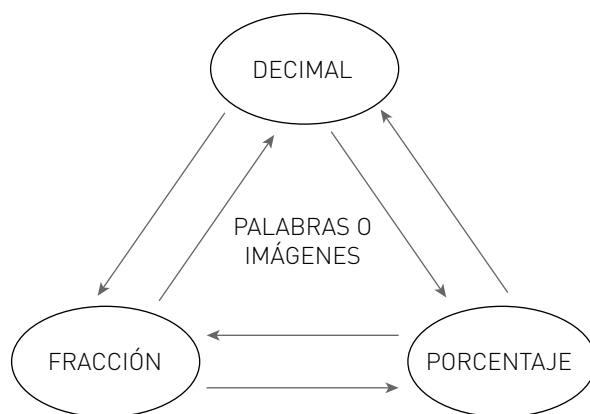
rectas horizontales Las rectas horizontales son planas y se extienden de izquierda a derecha en la misma dirección que el eje x . Tienen ecuaciones con la forma $y = b$, donde b puede ser cualquier número. Por ejemplo, la gráfica dada muestra la recta horizontal $y = 3$. La pendiente de cualquier recta horizontal es 0. La ecuación del eje x es $y = 0$ porque $y = 0$ en todo el eje x .



rectas verticales Las rectas verticales se extienden hacia arriba y abajo en la misma dirección que el eje y , paralelas a este. Todas las rectas verticales tienen ecuaciones con la forma $x = a$, donde a puede ser cualquier número. Por ejemplo, la gráfica dada muestra la recta vertical $x = 2$. El eje y tiene la ecuación $x = 0$ porque $x = 0$ en todo el eje y . Las rectas verticales tienen una pendiente indefinida. Ver *pendiente indefinida*.

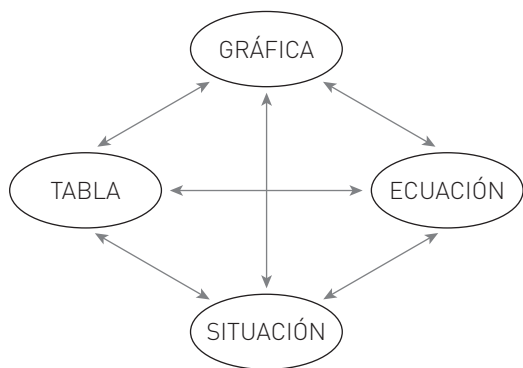


Red de porciones El diagrama de red que se muestra explica que las fracciones, los decimales y los porcentajes son diferentes formas de representar una porción de un número. Las porciones también pueden representarse con palabras, como “cuatro quintos” o “siete cuartos”, o como diagramas.



Red de representaciones de patrones

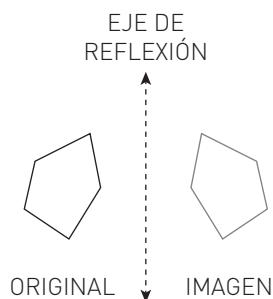
Herramienta de organización que se usa para llevar un registro de las conexiones entre las cuatro representaciones de las relaciones entre las cantidades que se resaltan en este curso. En este curso, se resaltan cuatro formas diferentes de representar una relación numérica: con una gráfica, una tabla, situación (patrón) o una regla (ecuación o desigualdad).



reducción de términos semejantes Al reducir dos o más términos semejantes, se simplifica una expresión sumando constantes y sumando los términos variables en los que las mismas variables se elevan a la misma potencia. Por ejemplo, reducir términos semejantes en la expresión $3x + 7 + 5x - 3 + 2x^2 + 3y^2$ da $8x + 4 + 2x^2 + 3y^2$. Cuando se trabaja con fichas algebraicas, la reducción de términos semejantes incluye agrupar fichas que tienen las mismas dimensiones.

reducir Hacer más pequeño.

reflexión Transformación hacia el otro lado de una recta, que produce una imagen en espejo de la forma original (preimagen). La reflexión se denomina "imagen" de la figura original. La recta se denomina "eje de reflexión".

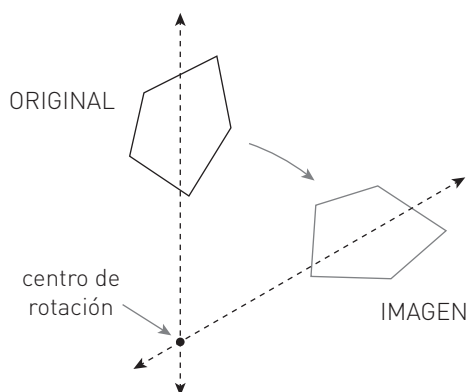


regla Una regla es una ecuación o desigualdad que representa la relación entre dos cantidades numéricas. Suele usarse para representar la relación entre cantidades en una tabla, un patrón, una situación del mundo real, o una gráfica.

relación proporcional Dos valores tienen una relación proporcional si se puede establecer una proporción que los relacione.

resolver Determinar todas las soluciones a una ecuación o una desigualdad. Las soluciones pueden ser números, variables o una expresión.

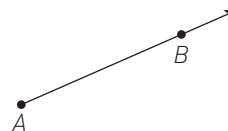
rotación Transformación que hace girar todos los puntos de la figura original (preimagen) el mismo número de grados alrededor de un punto central fijo (como el origen en una gráfica). El resultado se denomina “imagen” de la figura original. El punto sobre el que se rota la forma se denomina “centro de rotación”. Para definir una rotación, se necesita establecer la medida del giro (en grados), la dirección en que se gira la forma (en el sentido de las agujas del reloj o en el sentido inverso a las agujas del reloj) y el centro de rotación.



segmento de recta La porción de una recta entre dos puntos. Un segmento de recta se nombra usando sus puntos extremos. Por ejemplo, el segmento de recta que se muestra puede nombrarse $\overline{AB}$ o $\overline{BA}$.



semirrecta Una semirrecta es parte de una recta que empieza en un punto y se extiende indefinidamente en una dirección. En el ejemplo que se muestra, la semirrecta $\overrightarrow{AB}$ es parte de $\overleftrightarrow{AB}$ que empieza en A y contiene todos los puntos de $\overleftrightarrow{AB}$ que están en el mismo lado de A como punto B , incluyendo A . El punto A es el punto inicial de $\overrightarrow{AB}$.



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

sistema de ecuaciones Un sistema de ecuaciones es un conjunto de ecuaciones con las mismas variables. Resolver un sistema de ecuaciones significa determinar una o más soluciones para verificar cada una de las ecuaciones del sistema. Una solución a un sistema de ecuaciones representa un punto de intersección en las gráficas de las ecuaciones del sistema. Puede haber cero, una, múltiples o infinitas soluciones a un sistema de ecuaciones. Por ejemplo, $(1.5, -3)$ es una solución al sistema de ecuaciones que se muestra; determinar $x = 1.5, y = -3$ hace verdaderas las dos ecuaciones. Además, $(1.5, -3)$ es un punto de intersección de las gráficas de estas dos ecuaciones.

$$y = 2x - 6$$

$$y = -2x$$

sólido Forma tridimensional cerrada y todos sus puntos interiores. Algunos ejemplos incluyen regiones delimitadas por pirámides, cilindros y esferas.

solución El número o los números que, cuando se sustituyen en una ecuación o desigualdad, satisfacen la ecuación o desigualdad. Por ejemplo, $x = 4$ es una solución a la ecuación $3x = 12$ porque $3x$ es igual a 12 cuando $x = 4$.

sustitución Reemplazar un símbolo por un número, una variable u otra expresión algebraica del mismo valor. La sustitución no cambia el valor de la expresión completa. Por ejemplo, supón que la expresión $13x - 6$ debe evaluarse para determinar si $x = 4$. Dado que x tiene el valor 4, cada vez que la x aparezca se podrá sustituir con un 4 para obtener la expresión equivalente $13(4) - 6$.

tabla Las tablas que se usan en este curso representan información numérica que se organiza en columnas y filas. Los números pueden venir de una gráfica, situación (patrón) o regla (ecuación). Muchas de las tablas de este curso son tablas (x, y) como la que se muestra.

x	y
-8	11
4	3
11	-8
6	3
-8	11

tabla (x, y) Una tabla (x, y) representa pares de valores de dos cantidades relacionadas. Normalmente, el valor de entrada (x) se escribe primero, y el valor de salida (y) se escribe segundo. Por ejemplo, la tabla (x, y) que se muestra nos indica que el valor de entrada 10 está relacionado con el valor de salida 18 por alguna regla.

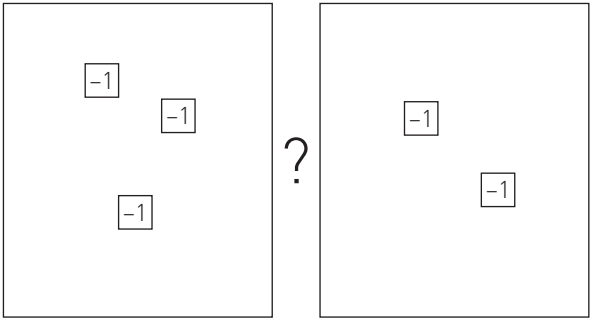
x	y
0	-2
-4	-10
10	18

tabla de frecuencia Tabla que muestra las cantidades, o frecuencias, de los datos.

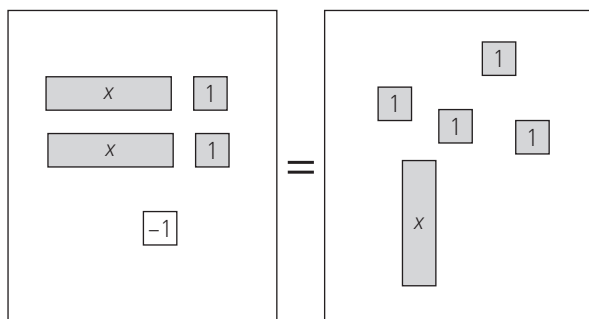
tabla de frecuencias relativas

condicionadas Tabla de doble entrada que muestra proporciones o porcentajes respecto de una variable particular.

Tapete para comparación de expresiones Dos expresiones se pueden comparar dividiendo un tapete a la mitad para crear un Tapete para comparación de expresiones. Las expresiones se ubican una junto a la otra y se comparan para ver cuál es más grande. Por ejemplo, en el Tapete que se muestra, el lado izquierdo representa -3 , mientras que el lado derecho representa -2 . Dado que $-2 > -3$, el lado derecho es más grande.



Tapete para ecuaciones En un Tapete para ecuaciones, se ubican dos Tapetes para expresiones uno junto al otro para formar una ecuación. Haciendo movimientos matemáticamente válidos, puedes determinar el/los valor(es) que hace(n) que las expresiones sean iguales. Por ejemplo, el Tapete que se muestra representa la ecuación $2(x + 1) - 1 = x + 4$ y se puede resolver para determinar que cuando $x = 3$ los dos lados son iguales. Ver *movimientos válidos*.

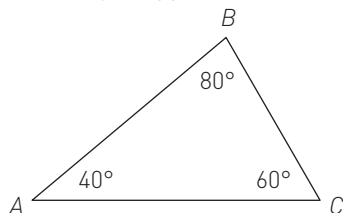


Tapete para expresiones Herramienta de organización que se usa para representar visualmente una expresión con fichas algebraicas.

tasa Razón que compara dos cantidades, a menudo una comparación de tiempo. Por ejemplo, millas por hora.

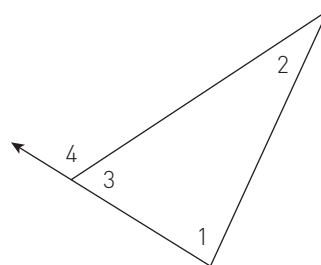
tasa unitaria Tasa con un denominador de uno cuando se simplifica.

teorema de la suma de ángulos de los triángulos La suma de las medidas de los ángulos interiores de cualquier triángulo es 180° . Por ejemplo, en $\triangle ABC$, $m\angle A + m\angle B + m\angle C = 180^\circ$.

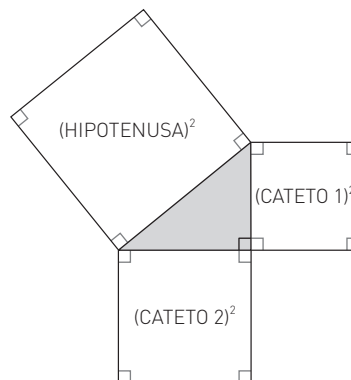


teorema de Pitágoras Ver *teorema del triángulo rectángulo*.

teorema del ángulo exterior La medida del ángulo exterior de un triángulo es igual a la suma de las medidas de dos ángulos interiores remotos (no adyacentes) del triángulo. En el diagrama que se muestra, $m\angle 1 + m\angle 2 = m\angle 4$.



teorema del triángulo rectángulo El teorema del triángulo rectángulo, también conocido como teorema de Pitágoras, establece que en un triángulo rectángulo, la suma de los cuadrados de las longitudes de los dos lados más cortos (catetos) es igual al cuadrado de la longitud del lado más largo (hipotenusa). En forma de ecuación: $(\text{cateto } 1)^2 + (\text{cateto } 2)^2 = \text{hipotenusa}^2$. Esta relación permite calcular la longitud de cualquier lado de un triángulo rectángulo si se conocen las longitudes de los otros dos lados.



tercer cuartil (Q3) La mediana de la mitad superior de un conjunto ordenado de datos.

término Un término es un único número o variable, o el producto de números y variables, como -45 , $1.2x$, y $3xy^2$.

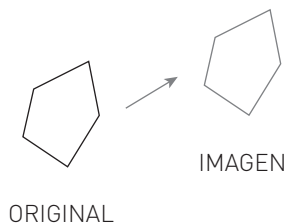
término constante Número que no se multiplica por una variable. En la expresión $2x + 3(5 - 2x) + 8$, el número 8 es una constante. El número 3 no es un término constante, porque está multiplicado por una variable que está entre paréntesis.

términos semejantes Dos o más términos que contienen las mismas variables, con variables correspondientes elevadas a la misma potencia. Por ejemplo, $5x^2$ y $2x^2$ son términos semejantes. Ver *reducción de términos semejantes*.

transformación Este curso estudia cuatro transformaciones: reflexión, rotación, traslación y dilatación. Todas preservan la forma, y las tres primeras preservan el tamaño.

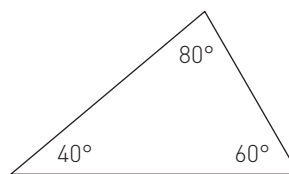
transversal Recta que se interseca con otras dos o más rectas sobre una superficie plana. En este curso, se suele trabajar con una transversal que se interseca con dos rectas paralelas.

traslación Transformación que preserva el tamaño, la forma y la orientación de una figura mientras se desplaza (se mueve) a un lugar nuevo. El resultado se denomina “imagen” de la figura original.

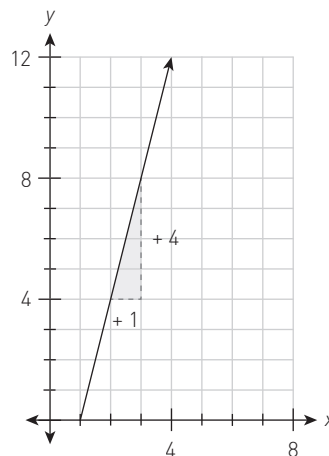


triángulo Polígono con tres lados.

triángulo agudo Triángulo en el que los tres ángulos miden menos de 90° .

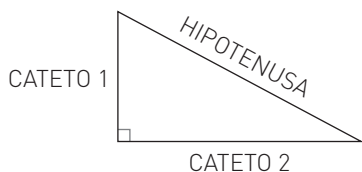


triángulo de crecimiento Triángulo rectángulo dibujado en una gráfica con su hipotenusa siguiendo la recta de datos. El cateto vertical muestra el cambio en el valor y , el cateto horizontal muestra el cambio en el valor x . Estas longitudes de los catetos describen cómo una cantidad cambia en relación con otra. Por ejemplo, si la gráfica que se muestra estuviera describiendo un patrón de fichas, el crecimiento representaría la suma de 4 fichas por cada incremento de 1 en el número de la figura.



triángulo obtuso Triángulo con un ángulo obtuso.

triángulo rectángulo Triángulo que tiene un ángulo recto. El lado de un triángulo rectángulo opuesto al ángulo recto se denomina “hipotenusa”, y los dos lados adyacentes al ángulo recto se denominan “catetos”.



tridimensional Objeto que tiene altura, ancho y profundidad.

unidad cúbica Cubo en el que cada arista mide 1 unidad de largo. El volumen se mide en unidades cúbicas.

unidades cuadradas Las unidades que se usan para medir el área. Representan un cuadrado de 1×1 unidades.

unidimensional Algo que no tiene ancho ni profundidad. Las rectas y las curvas son unidimensionales.

Uno Gigante Fracción igual a 1. Multiplicar cualquier fracción por un Uno Gigante creará una nueva fracción equivalente a la fracción original. En la ecuación que se muestra, $\frac{2}{2}$ es un Uno Gigante.

$$\frac{2}{3} \cdot \boxed{\frac{2}{2}} = \frac{4}{6}$$

valor absoluto El valor absoluto de un número es la distancia entre ese número y el cero. Dado que el valor absoluto representa una distancia, independientemente de la dirección, el valor absoluto es siempre no negativo. Por lo tanto, el valor absoluto de un número negativo es su opuesto, mientras que el valor absoluto de un número no negativo es simplemente el número en sí mismo. El valor absoluto de x normalmente se escribe “ $|x|$ ”. Por ejemplo, $|-5| = 5$ y $|22| = 22$.

valor atípico Número en un conjunto de datos que es mucho más grande o mucho más pequeño que los demás números del conjunto.

valor de entrada El valor de entrada es el que se introduce en una función o regla para determinar el valor de salida. Suele representarse con x ; es independiente del valor de salida. Por ejemplo, en una función que calcula el área de un rectángulo basada en su longitud, la longitud es el valor de entrada. En una tabla (x, y) , el valor de entrada comúnmente se escribe primero.

valor de salida El valor de salida es el resultado de aplicar una función o regla a un valor de entrada. Depende del valor de entrada y normalmente se representa con y . Por ejemplo, en una función que calcula el área de un rectángulo basada en su longitud, el área es el valor de salida. En una tabla (x, y) , el valor de salida comúnmente se escribe segundo.

valor previsto (de una asociación) El valor dependiente (valor y) que se predice para un valor independiente (valor x) según el modelo de mejor ajuste para una asociación.

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

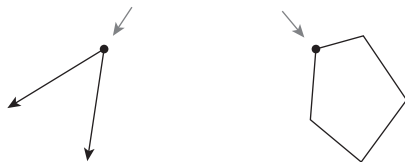
variable dependiente Cuando una cantidad depende de una o más variables para determinar su valor, se denomina variable dependiente. Por ejemplo, la velocidad de un auto podría relacionarse con la cantidad de fuerza que se aplica al acelerador. Aquí, la velocidad del auto es la variable dependiente; depende de la fuerza con la que se apriete el pedal. La variable dependiente aparece como valor de salida en una tabla (x, y) , y , normalmente, se ubica en relación con el eje vertical de una gráfica. Se suele usar la letra y así como el eje vertical y para la variable dependiente. Cuando se trabaja con funciones o relaciones, la variable dependiente representa el valor de salida. En estadística, la variable dependiente suele denominarse variable de respuesta. Ver *variable independiente*.

variable independiente Cuando una cantidad cambia de una manera que no depende del valor de otra cantidad, el valor que cambia de manera independiente se representa con la variable independiente. Por ejemplo, se podría relacionar la velocidad de un auto con la cantidad de fuerza que se aplica al acelerador. Aquí, la fuerza aplicada puede ser la elegida por la persona que conduce, por lo tanto, representa la variable independiente. La variable independiente aparece como valor de entrada en una tabla (x, y) , x , normalmente, se ubica en relación con el eje horizontal de una gráfica. Se suele usar la letra x así como el eje horizontal x para la variable independiente. Cuando se trabaja con funciones o relaciones, la variable independiente representa el valor de entrada. En estadística, la variable independiente se suele denominar variable explicativa. Ver *variable dependiente*.

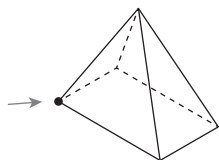
vertical En ángulo recto con el horizonte. En una gráfica de coordenadas, el eje y se extiende de forma vertical.

vértice

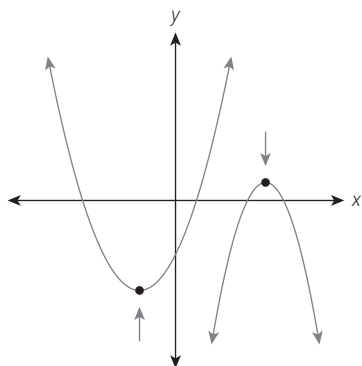
a) Para una forma geométrica bidimensional, un vértice es un punto donde se unen dos o más segmentos de recta o semirrectas para formar una esquina, como en un polígono o ángulo.



b) Para un poliedro tridimensional, un vértice es un punto donde se unen las aristas del sólido.



c) Para una parábola, es el punto más alto o más bajo (según la orientación de la parábola).



voltear Ver *reflexión*.

volumen Medida del tamaño de la región tridimensional que está en el interior de un objeto. El volumen se expresa como el número de cubos unitarios de $1 \times 1 \times 1$ (o partes de cubos) que caben dentro de un sólido.

$y = mx + b$ Cuando dos cantidades x e y tienen una relación lineal, esa relación puede representarse con una ecuación en la forma $y = mx + b$. La constante m es la pendiente, y b es la intersección- y de la gráfica. Por ejemplo, la recta trazada representa la ecuación $y = 2x + 3$, que tiene una pendiente de 2 y una intersección- y de 3. Esta forma de ecuación lineal también se denomina forma pendiente-intersección.

