

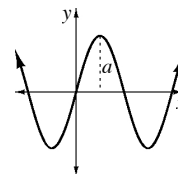
Glosario

(h, k) En este curso, h y k son usadas como patrones en ecuaciones generales de familias de funciones $f(x) = af(x - h) + k$, y familias de relaciones para representar el desplazamiento horizontal y vertical del gráfico madre. El punto (h, k) es el punto de ubicación. (p. 89)

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. (p. 267)

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.

Amplitud (de una función periódica) La amplitud de un gráfico periódico es la mitad de la distancia entre el punto más alto y el más bajo. En el gráfico de la derecha, la amplitud es a . (p. 477)

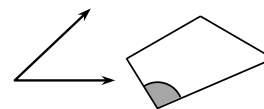


Amplitud del intervalo Ancho de una barra o intervalo en un histograma. Ver también *histograma*.

Análisis dimensional Análisis de las unidades de medida como verificación de la verosimilitud de las soluciones y los modelos matemáticos. También utilizamos el análisis dimensional 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.

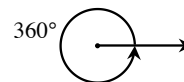
$$\frac{96 \text{ plg}}{1 \text{ hr}} \cdot \frac{1 \text{ hr}}{60 \text{ min}} = \frac{96}{60} \cdot \frac{\text{plg}}{\text{min}} \cdot \frac{1 \text{ hr}}{1 \text{ hr}} = \frac{1.6 \text{ plg}}{1 \text{ min}}$$

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).



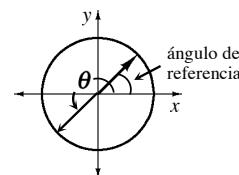
Ángulo agudo Ángulo que mide más de 0° y menos de 90° . Ver también *ángulo obtuso*.

Ángulo circular Ángulo con una medida de 360° .



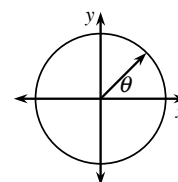
Ángulo de inclinación Es el ángulo agudo que forma una recta con el eje x en un gráfico de coordenadas.

Ángulo de referencia El ángulo de referencia de un ángulo de rotación en posición estándar es el ángulo en el primer cuadrante $0 \leq \theta \leq \frac{\pi}{2}$ cuyo coseno y seno tienen los mismos valores absolutos que el coseno y el seno del ángulo original. (p. 455)

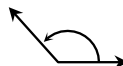


Glosario

Ángulo de rotación Ángulo cuyo vértice se encuentra en el origen, formado por la rotación en sentido antihorario desde el eje x positivo es un ángulo de rotación en posición estándar. La medida de dicho ángulo puede ser cualquier valor real. (p. 472)



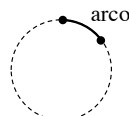
Ángulo obtuso Cualquier ángulo que mide más de 90° pero menos de 180° . Ver también *ángulo agudo*.



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.

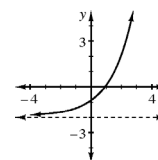


Arco Parte conectada de una circunferencia. Puesto que una circunferencia no contiene a su interior, un arco se parece a una porción de una llanta de bicicleta más que a una porción de pizza.



Argumento Elemento utilizado con la notación sigma para describir el término n de una progresión. En la expresión $\sum_{k=1}^{10} (2k+1)$, la expresión $2k+1$ es el argumento. (p. 508)

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. (p. 20)



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 frecuencia relativa. 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. Ver también *diagrama de dispersión* y *dirección (de una asociación)*.

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*. (p. 31)

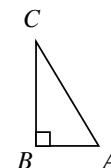
Base (de una figura) (1) Triángulo: cualquier lado de un triángulo desde donde se dibuja la altura. Hay tres bases posibles en todo triángulo. (2) Trapecio: cualquiera de los dos lados paralelos. (3) Paralelogramo (inclusive rectángulo, rombo, y cuadro): cualquier lado desde donde se dibuja la altura (hay cuatro bases posibles en cada paralelogramo).

Bidimensional Objeto que tiene longitud y ancho. (p. 579)

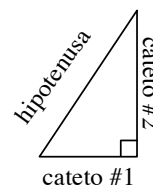
Binomio Expresión que es la suma o diferencia de exactamente dos términos, cada uno de los cuales es un monomio. Por ejemplo, $-2x + 3y^2$ es un binomio.

Capital inicial Inversión o capital inicial. Un valor inicial.

Cateto adyacente En un triángulo rectángulo, el cateto adyacente de un ángulo agudo es el lado del ángulo que no es la hipotenusa. Por ejemplo, en $\triangle ABC$ que se muestra a la derecha, AB es el cateto adyacente de $\angle A$. (p. 55)



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*.

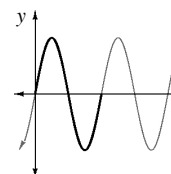


Censo Proceso por el cual se miden todos los miembros de la población. (p. 161)

Centro de una distribución de datos Los números que se ubican en el centro de un conjunto de datos o que representan un valor “típico” del conjunto. La media y la mediana son dos de las formas de medir el centro de una distribución de datos. Por lo general, es útil considerar la distribución de los datos cuando se trabaja con medidas de tendencia central. Cuando la distribución es simétrica y no hay valores atípicos, la media o la mediana pueden representar bien el medio o el valor “típico” del conjunto de datos. En cambio, cuando hay valores atípicos o la distribución no es simétrica, la mediana es una mejor medida. Ver también *media y mediana*. (p. 43)

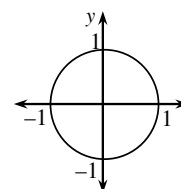
Cero de una función Ver *raíz (de una función polinómica)*.

Ciclo Un ciclo de un gráfico de una función trigonométrica es una pieza conectada del gráfico de una función que es una repetición completa de la función. (p. 477)



Círculo de unidad Círculo con un radio de una unidad. (p. 441)

Cociente El resultado de una división es un cociente con un resto (que puede ser 0). Cuando un polinomio $P(x)$ es dividido por un polinomio $D(x)$, el cociente será un polinomio $Q(x)$ y el resto $R(x)$. El producto de $Q(x)$ y $D(x)$ más el resto $R(x)$ será igual al polinomio original. $P(x) = D(x) \cdot Q(x) + R(x)$. (p. 414)



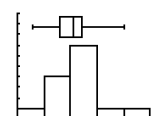
Coefficiente Cuando una variable o variables se multiplican por un número, el número se denomina coeficiente de dicho término. Los números por los cuales se multiplican las variables contenidas en los términos de un polinomio son los coeficientes del polinomio. Por ejemplo, 3 es el coeficiente de $3x^2$. (p. 26)

Coefficiente de correlación, r Medida de la dispersión de los datos alrededor de la línea de regresión de mínimos cuadrados. Es una medida de la fuerza de una asociación cuya linealidad ya ha sido determinada. El coeficiente de correlación asume valores entre -1 y 1 . Cuánto más se acerque el coeficiente de correlación a 1 o -1 , menos dispersos se encontrarán los datos alrededor de la *línea de regresión de mínimos cuadrados* (LRMC).

Cofunción Función trigonométrica cuyo valor para el complemento de un ángulo es igual al valor de una función trigonométrica dada para el ángulo mismo. Por ejemplo, la cofunción del seno es el coseno y la cofunción de la tangente es la cotangente. (p. 639)

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. 493)

Combinación de histograma y diagrama de cajas Forma de representar visualmente una distribución de datos. El diagrama de cajas se dibuja sobre el mismo eje x que el histograma. (p. 43)



Glosario

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 una circunferencia 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 abajo. (p. 93)

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

Conglomerado (de datos) Grupo de puntos de datos que se producen juntos.

Conjugado complejo El conjugado complejo del número complejo $a + bi$ es $a - bi$. De igual forma, el conjugado de $c - di$ es $c + di$. Lo interesante acerca de los conjugados complejos es que tanto los productos de ambos $(a + bi)(a - bi) = a^2 - b^2i^2 = a^2 + b^2$ como su suma $(a + bi) + (a - bi) = 2a$ son números reales. Cuando un número complejo es un cero (o raíz) de una función polinómica sin coeficientes reales, su conjugado complejo también es un cero (o raíz). (p. 390)

Conjunto Una colección de datos o artículos. (p. 25)

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. 25)

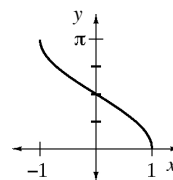
Control de proceso Ver *control de proceso estadístico*.

Control de proceso estadístico Proceso que permite verificar si la calidad de un proceso de fabricación se mantiene estable a lo largo del tiempo. Un proceso se encuentra “bajo control” cuando las medidas críticas de calidad se mantienen entre los límites de control superior e inferior esperados. (p. 296)

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

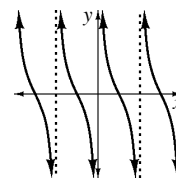
Cosecante Función recíproca del seno, dada por $\frac{1}{\sin(x)}$. Ver también *funciones trigonométricas recíprocas*. (p. 622)

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. También podemos escribir $y = \arcsin(x)$. Observa que la notación se refiere a la inversa de la función coseno, no $\frac{1}{\cos(x)}$. Ya que $y = \cos^{-1}(x)$ es equivalente a $x = \cos(y)$ y la cantidad de ángulos y que hacen que $\cos(y) = x$ es infinita, la función inversa está restringida a seleccionar el valor *principal* de y de forma que $0 \leq y \leq \pi$. Ver también *seno inverso* y *tangente inversa*. (p. 624)



Cota Valores máximos o mínimos entre los que se encuentra una predicción estadística. Ver también *margen de error* y *recta o curva de frontera*. (p. 277)

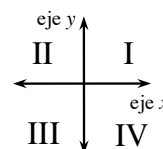
Cotangente La cotangente es la función recíproca de la tangente, dada por $\frac{1}{\tan(x)}$. Puedes ver el gráfico de la función cotangente a la derecha. Ver también *funciones trigonométricas recíprocas*. (p. 623)



Cuadrado perfecto Número entero que puede ser escrito 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*.

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.

Gráfico de 4 cuadrantes:



Cuartil Junto con la mediana, los cuartiles dividen un conjunto de datos en cuatro grupos del mismo tamaño. Ver también *diagrama de cajas*. (p. 36)

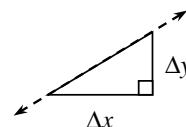
Cúbico Un polinomio cúbico es un polinomio con la forma $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$. El término “cubo” hace referencia a la tercera (3) potencia.

Cubo Poliedro en el que cada una de las caras es un cuadrado.

De dos picos Ver *forma (de la distribución de datos)*.

De un pico Ver *forma (de la distribución de datos)*.

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.



Densidad La cantidad de algo por unidad medida, en particular longitud, área, o volumen. Por ejemplo, la densidad de pájaros en un cable de alta tensión puede ser 7 pájaros/metro, la densidad poblacional de Singapur es 7953 personas por kilómetro cuadrado, o la densidad del hierro es $7.874 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$. (p. 191)

Deshacer Usar operaciones inversas y revertir el Orden de las operaciones para resolver una ecuación de una variable o “deshacer” una regla de función a fin de escribir su inverso. Por ejemplo, dada la ecuación $4(x + 2) = 36$, la última operación que se aplicó al lado izquierdo fue la *multiplicación* por 4. Entonces, al “deshacer”, divides los dos lados de la ecuación por 4, lo que da como resultado $x + 2 = 9$. Después, resuelves la ecuación $x + 2 = 9$ (quizás debas “deshacer” otra vez y restar 2 de los dos lados) para encontrar que $x = 7$. (p. 108)

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. 137)

Desviación estándar Forma de medir la dispersión o variabilidad de un conjunto de datos. La desviación estándar es la raíz cuadrada del promedio de las distancias hasta la media, una vez que dichas distancias han sido convertidas en valores positivos elevándolas al cuadrado. La desviación estándar representa adecuadamente la dispersión de un conjunto de datos cuando la distribución de dichos datos es simétrica y no presenta valores atípicos. Cuando el conjunto de datos es una *muestra* de una población, en lugar de toda la población, debemos realizar un pequeño ajuste: en el caso de una muestra, debemos calcular el promedio dividiendo por $n - 1$ (un elemento menos que la cantidad total en la muestra) en lugar de n (la cantidad total de elementos en la población). (p. 36)

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

Diagrama de cajas Gráfico que muestra una síntesis de cinco números de una distribución de datos: mínimo, primer cuartil, mediana, tercer cuartil y máximo. Un **diagrama de cajas modificado** muestra los valores atípicos separados del diagrama. Ver también *síntesis de cinco números*. (p. 43)

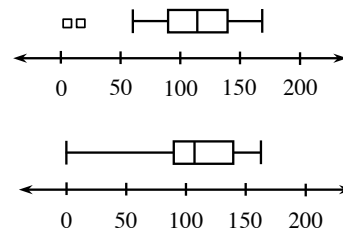
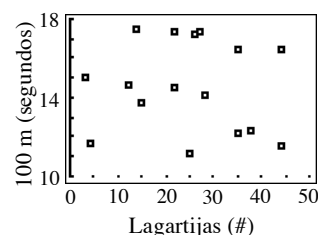


Diagrama de dispersión Forma de mostrar datos numéricos de dos variables donde se toman dos medidas por cada sujeto (como altura y longitud de antebrazos o la superficie de una caja de cartón y el volumen de cereal contenido en una caja). Para crear un diagrama de dispersión, se escriben dos valores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



Diferencia común Diferencia entre términos consecutivos de una progresión aritmética o el *generador* de la progresión. Cuando la diferencia común es positiva, la progresión aumenta; cuando es negativa, la progresión disminuye. En la progresión 3, 7, 11, ..., 43, la diferencia común es 4.

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. 419)

Diferencia de cubos Polinomio de forma $x^3 - y^3$. Puede ser factorizado de la siguiente forma: $x^3 - y^3 = (x - y)(x^2 + xy + y^2)$. Por ejemplo, la diferencia de cubos $8x^3 - 27$ puede ser factorizada como $(2x - 3)(4x^2 + 6x + 9)$. (p. 419)

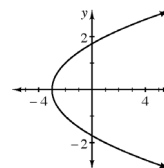
Dirección (de una asociación) Si una variable en una relación aumenta mientras que la otra variable también aumenta, se dice que la dirección es una asociación positiva. Si una variable disminuye mientras que la otra variable aumenta, se dice que hay una asociación negativa. Si no hay un patrón aparente en el diagrama de dispersión, entonces las variables no tienen asociación. Cuando describes una asociación lineal, puedes utilizar la pendiente para describir la dirección de la asociación.

Dispersión (de una distribución de datos) (*spread*, en inglés) Una medida de la variabilidad en un conjunto de datos, o de cuán esparcidos están los datos. Algunas formas de medir la dispersión son el rango, la desviación absoluta promedio, la desviación estándar, y el rango intercuartil. En el caso de las distribuciones simétricas sin valores atípicos, la desviación estándar o el rango intercuartil pueden representar adecuadamente la dispersión de los datos. Sin embargo, en presencia de valores atípicos o distribuciones de datos no simétricas, el rango intercuartil puede ser una mejor medida. Ver también *variabilidad*. (p. 36)

Distribución de datos La distribución estadística de una variable es una descripción (generalmente una lista, tabla, o gráfico) del número de veces en que se produce cada resultado posible. Una distribución de datos suele ser resumida con su centro, forma, dispersión, y valores atípicos, y puede ser representada con una combinación de histogramas y diagramas de cajas. (p. 43)

Distribución normal Distribución de datos que puede ser modelada por la función de densidad de probabilidad normal. Ver *función de densidad de probabilidad normal*. (p. 187)

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. (p. 6)



e El número e es la base de los logaritmos naturales y es uno de los números más importantes en matemáticas, especialmente en cálculo. Es un número irracional en el que $e \approx 2.71828\dots$ Su correcta definición requiere de una buena comprensión de los límites, un tema que se explora en profundidad en cálculo. (p. 549)

Ecuación Oración matemática en la cual dos expresiones aparecen a cada lado del signo “igual” (=), que indica que ambas expresiones son equivalentes. Por ejemplo, en la ecuación $7x + 4.2 = -8$, la expresión $7x + 4.2$ es equivalente a -8 . En este curso, a menudo se utiliza una ecuación para representar una relación entre dos cantidades. Por ejemplo, una ecuación para hallar el área, y , de un patrón de azulejos con la figura número x puede escribirse de la siguiente manera $y = 4x - 3$.

Ecuación lineal Ecuación que incluye al menos una variable de grado uno y ninguna variable de grado mayor a uno. El gráfico de una ecuación lineal de dos variables es una recta en el plano. La forma estándar de una ecuación lineal es $ax + by = c$. Ver también $y = mx + b$. (p. 78)

Ejes En un plano de coordenadas, dos rectas numeradas perpendiculares que se intersectan en el origen $(0, 0)$. El eje x es horizontal y el eje y es vertical. En tres dimensiones, se agrega una tercera recta numérica, el eje z , que es perpendicular al plano x - y y lo interseca en el origen $(0, 0, 0)$. Ver la ilustración en *sistema de coordenadas* y *sistema de coordenadas tridimensional*.

Entero (positivo o negativo) Cualquier número entero o el opuesto de un número entero: $\dots -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots$

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 $2y = 6x$.

Espacio Conjunto de todos los puntos en tres dimensiones.

Espacio muestral En probabilidad, todos los resultados posibles.

Estadística Hecho o cálculo numérico formado sobre la base de datos. Por ejemplo, una media o un coeficiente de correlación es una estadística. La Estadística (con mayúscula) es el campo que estudia la síntesis de datos y el uso de las probabilidades para realizar predicciones basándose en datos de variabilidad natural. (p. 161)

Estudio Ver *estudio observacional*.

Estudio observacional Estudio en el que los datos se recaban observando una situación existente sin que el investigador (u observador) imponga ningún tipo de cambio o tratamiento. (p. 174)

Evaluar Para evaluar una expresión, se deben sustituir el valor o los valores dados 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 un experimento o situación probabilística.

Eventos independientes Si el resultado de un evento probabilístico no afecta la probabilidad de otro evento, los eventos son independientes. Por ejemplo, imagina que vas a lanzar dos veces un dado normal 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.

Expansión binomial Polinomio que resulta al multiplicar para eliminar la potencia de un binomio. Por ejemplo, $(ax + b)$ elevada a la tercera potencia o $(ax + b)^3 = a^3x^3 + 3a^2bx^2 + 3ab^2x + b^3$. (p. 542)

Experimento Proceso que aplica un tratamiento (cambio) a un grupo de sujetos para determinar si existe una diferencia mensurable respecto de otro grupo. Un experimento suele determinar una relación de causa y efecto cuando implementa adecuadamente la aleatorización, controla (equilibra) el efecto de las variables latentes entre los grupos, y es reproducido con muchos sujetos. (p. 174)

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*. (p. 31)

Exponente negativo Elevar un número a un exponente negativo es igual que tomar el recíproco de dicho número elevado al valor absoluto del exponente. Es decir, $x^{-a} = \frac{1}{x^a}$ cuando $x \neq 0$.

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

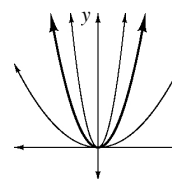
Expresión Una expresión es una combinación de términos individuales separados por signos de suma o resta. Las expresiones numéricas combinan números y signos de operaciones; las expresiones algebraicas (variables) incluyen variables. Por ejemplo, $4 + (5 - 3)$ es una expresión numérica. En una expresión 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”.

Expresión racional Expresión con forma de una fracción en la que el numerador y el denominador son polinomios. Por ejemplo, $\frac{x-7}{x^2+8x-9}$ es una expresión racional. (p. 563)

$f^{-1}(x)$ Se lee “ f inversa de x ”, y es la función inversa de $f(x)$. (p. 238)

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. 405)

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. 385)



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

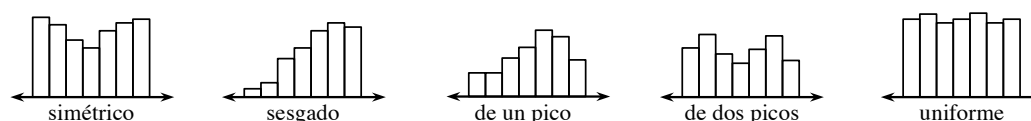
Factorial Notación corta para el producto de una lista de enteros positivos consecutivos desde el número dado hasta 1: $n! = n(n-1)(n-2)(n-3) \cdot \dots \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1$. Por ejemplo, $5! = 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 120$.

Factorial de cero El factorial de cero es 1, es decir, $0! = 1$.

Familia de funciones Un grupo de funciones que tienen al menos una característica en común, que es generalmente la figura y la forma de la ecuación. Por ejemplo, las funciones cuadráticas se grafican como parábolas y sus ecuaciones tienen la forma $y = ax^2 + bx + c$. Otras familias incluyen las funciones lineales, las funciones exponenciales y las funciones de valor absoluto. (p. 89)

Forma (de una asociación) La forma de una asociación puede ser lineal o no lineal. La forma puede contener un conglomerado de datos. Un diagrama residual puede ayudar a determinar si una forma específica es adecuada para modelar una relación.

Forma (de la distribución de datos) Los estadísticos utilizan las siguientes palabras para describir la forma de la distribución de datos: simétrico, sesgado, de un pico, de dos picos, y uniforme. Incluimos ejemplos a continuación. (p. 43)



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.

Forma de graficación 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 $|a| < 1$. Ver también *punto de ubicación*. (p. 89)

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 un polinomio La forma estándar de un polinomio de una variable con un grado indeterminado n es $P(x) = (a_n)x^n + (a_{n-1})x^{(n-1)} + \dots + (a_1)x^1 + a_0$. (p. 373)

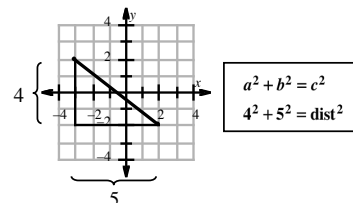
Forma pendiente-ordenada al origen Una ecuación lineal en la forma $y = mx + b$ está escrita en forma pendiente-ordenada al origen. En esta forma, m es la pendiente y el punto $(0, b)$ es el punto de corte con el eje y .

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*. (p. 78)

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

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 $\sqrt{4^2 + 5^2}$.



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

Frases sesgadas Frases usadas en una pregunta de encuesta que influyen intencional o accidentalmente los resultados. (p. 159)

Frecuencia relativa Relación o porcentaje. Si a 60 personas se les pregunta qué color prefieren y 15 prefieren “rojo”, la frecuencia relativa de la gente que prefiere rojo es $\frac{15}{60} = 25\%$. (p. 182)

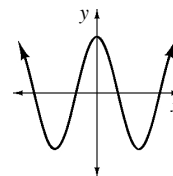
Fuerza (de una asociación) Descripción de la dispersión existente en los datos y una recta o curva de mejor ajuste. Cuando una asociación es lineal, el coeficiente de correlación, r , o R -cuadrado puede usarse para describir e interpretar la fuerza en forma numérica.

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 *notación de funciones*. (p. 6)

Función compuesta La función creada al usar los valores de salida de una función como valores de entrada de otra puede ser expresada como una función compuesta. Por ejemplo, la función $h(x) = |\log(x)|$ puede ser expresada como la función compuesta $f(g(x))$, donde $f(x) = |x|$ y $g(x) = \log(x)$. (p. 244)

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 coseno La ecuación general de la función coseno es $y = a \cos b(x - h) + k$. Esta función tiene una amplitud a , un periodo $\frac{2\pi}{b}$, un desplazamiento horizontal h , y un desplazamiento vertical k . (p. 445)

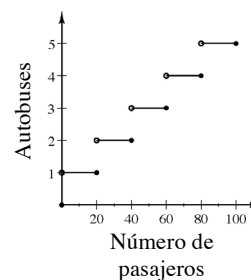


Función creciente Función en la que el valor de y aumenta a medida que aumenta el valor de x .

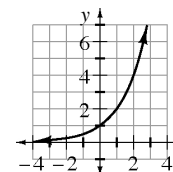
Función de densidad de probabilidad normal Función muy específica utilizada para modelar datos de un pico, simétricos, de forma curva. (p. 195)

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

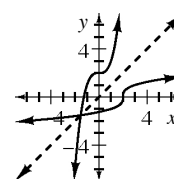
Función escalonada Una forma especial de función seccionada (una función compuesta de partes de dos o más funciones). Una función escalonada tiene un gráfico con una serie de segmentos que suele verse como una serie de escalones. (p. 87)



Función exponencial En este curso, una función exponencial tiene una ecuación en 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. (p. 60)



Función impar Función en la que $f(-x) = -f(x)$ para todos los valores de x definidos para la función. El gráfico de la función tendrá simetría de rotación de 180° alrededor del origen. (p. 83)



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. 226)

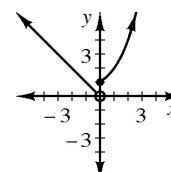
Función lineal Función polinómica de grado uno o cero, cuya ecuación general es $f(x) = a(x - h) + k$. El gráfico de una función lineal es una recta. Ver también *ecuación lineal*.

Función madre La versión más simple de una familia de funciones. Por ejemplo, $y = x^2$ es considerada la función madre de todas las expresiones cuadráticas que son funciones. (p. 19)

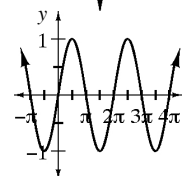
Función par Función en la que $f(-x) = f(x)$ para todos los valores de x definidos por la función. El gráfico de la función será simétrico respecto del eje y . (p. 83)

Función periódica Función que tiene una sección repetitiva o ciclo como las funciones seno, coseno, y tangente. En una función periódica, el patrón continúa indefinidamente hacia la izquierda y hacia la derecha. (p. 477)

Función racional Función que es el cociente de dos polinomios. Por ejemplo, $f(x) = \frac{5}{x-3}$. (p. 16)

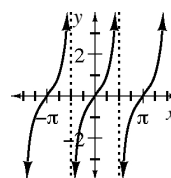


Función seccionada Una función compuesta de partes de dos funciones o más, también llamada función definida a trozos o por partes. Cada parte suele estar formada por una función con un dominio restringido (limitado). (p. 87)



Función seno La ecuación general de la función seno es $y = a \sin b(x - h) + k$. Esta función tiene una amplitud a , un periodo $\frac{2\pi}{b}$, un desplazamiento horizontal h , y un desplazamiento vertical k . (p. 477)

Función tangente La ecuación general de la función tangente es $y = a \tan b(x - h) + k$. Esta función tiene un periodo $\frac{\pi}{b}$, asíntotas verticales en $\frac{\pi}{2b} + h \pm \frac{n\pi}{b}$ para $n = 1, 2, \dots$, un desplazamiento horizontal h , y un desplazamiento vertical k . (p. 458)



Glosario

Funciones logarítmicas Funciones exponenciales inversas. La base del logaritmo es igual a la base de la función exponencial. Por ejemplo, $y = \log_2(x)$ puede leerse como “y es el exponente al que debe elevarse la base 2 para obtener x”, y es equivalente a $x = 2^y$. La versión resumida es “log, base 2, de x”, y se escribe $\log_2(x)$. (p. 249)

Funciones trigonométricas recíprocas Las funciones $y = \frac{1}{\sin(x)} = \csc(x)$, $y = \frac{1}{\cos(x)} = \sec(x)$, e $y = \frac{1}{\tan(x)} = \cot(x)$. (p. 622)

Grado Medida de un ángulo que es $\frac{1}{360}$ de un círculo completo o $\frac{\pi}{180}$ radianes. (p. 451)

Grado de un polinomio El grado de un polinomio (de una variable) es la potencia más alta de la variable. El grado de una función polinómica también indica la cantidad máxima de factores del polinomio y suministra información que permite predecir la cantidad de “giros” que puede dar el gráfico. El grado de un monomio es la suma de los exponentes de sus variables. Por ejemplo, el grado de $3x^2y^5z$ es 8. El grado de un polinomio es el grado del monomio de grado más alto. Ejemplo: el grado del polinomio $2x^2y^2 - 4x^4z^6 + x^7z$ es 10. (p. 26)

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 cuadrículada, 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 en un eje singular llamado recta numérica. Ver también *gráfico completo*. (p. 10)

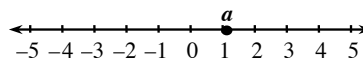
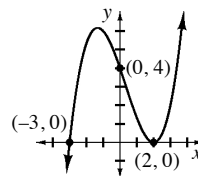


Gráfico completo Un gráfico completo incluye todo lo que es importante del gráfico (los puntos de corte y otros puntos importantes, asíntotas o límites del dominio o rango) y esto hace que el resto del gráfico se pueda predecir a través de lo que se muestra. Los puntos deben ser trazados con precisión. 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. (p. 7)

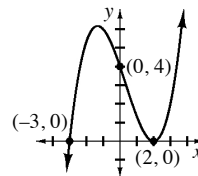


Gráfico continuo Para este curso, cuando los puntos de un gráfico están conectados y tiene sentido conectarlos, decimos que el gráfico es continuo. Este tipo de gráfico no tendrá vacíos ni espacios. La definición de este término se completará en un futuro curso.

Gráfico de control de proceso x-barra Diagrama de la medida media de un grupo de muestras a lo largo del tiempo. Los gráficos de control de proceso x-barra se utilizan para monitorear si un proceso de fabricación se encuentra dentro de los límites esperados. (p. 297)

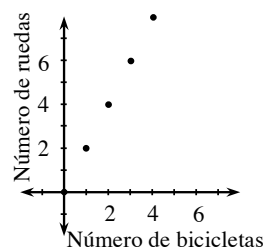
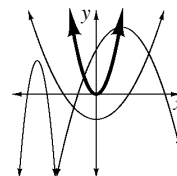
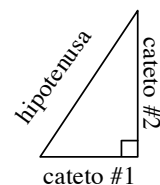


Gráfico discreto Gráfico que está compuesto únicamente por puntos separados. Por ejemplo, el gráfico de la derecha es discreto. Ver también *gráfico continuo*.

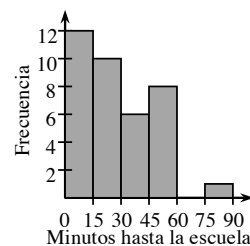
Gráfico madre La versión más simple de una familia de gráficos. Por ejemplo, el gráfico de $y = x^2$ es considerado el gráfico madre de las parábolas que son funciones. (p. 63)



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. 55)



Histograma Forma de representar visualmente datos de una variable que se asemeja a un gráfico de barras en que la altura de las barras es proporcional al número de elementos. Sin embargo, un histograma representa la cantidad de elementos en un rango de valores, como la cantidad de personas a las que les toma entre 15 y 30 minutos llegar a la escuela, pero no exactamente 30 minutos o más. Todos los intervalos deben tener el mismo ancho y estar en contacto entre sí. (p. 43)



Identidad (trigonométrica) Ecuaciones verdaderas para todos los valores para los que se encuentra definida la función. Por ejemplo, $\sin^2(x) + \cos^2(x) = 1$, que es verdad para todos los valores de x , o $\cot x = \frac{1}{\tan x}$, que es verdad siempre que se encuentren definidas la tangente y la cotangente. (p. 639)

Índice En notación de suma, los índices son los números que se encuentran encima y debajo de la sigma, que indican con qué término comenzar y con cuál terminar. En una serie, muestran el primer y el último valor por los que debe ser reemplazado el término n . Cuando el símbolo encima de la sigma es ∞ , la serie

continúa en forma infinita. Ejemplo: $\sum_{n=1}^8 5n - 7 = -2 + 3 + 8 + \dots + 33$ (p. 508)

Inferencia Una predicción estadística.

Infinito Concepto que indica que 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. (p. 10)

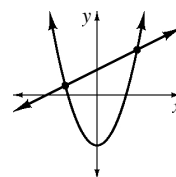
Interés Monto a pagar que es un porcentaje del capital inicial. Por ejemplo, una cuenta de ahorros puede ofrecer un 4% de interés anual, que significa que pagará \$4.00 de interés sobre el capital inicial de \$100 que se guarde en la cuenta por un año. (p. 565)

Interés compuesto Aquel que se aplica sobre el capital inicial y sobre los intereses previamente devengados. (p. 565)

Interés compuesto continuo Para este curso, el interés compuesto continuo puede ser visto como un interés que se calcula sobre y se suma al saldo de una cuenta a cada momento. La fórmula del interés compuesto continuo es $A = Pe^{rt}$, donde A es el saldo total en cualquier momento dado, P es el capital inicial, r es la tasa de interés, y t es el tiempo. (p. 565)

Interés simple Interés que se paga solamente sobre el capital inicial.

Intersección Un punto de intersección es un punto que los gráficos de dos o más ecuaciones tienen en común. Los gráficos pueden tener uno, dos, varios, muchos, o ningún punto de intersección. Las coordenadas de un punto de intersección son una solución para las ecuaciones de ambos gráficos (o todos los gráficos). (p. 29)



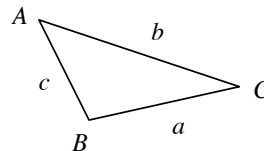
Inversa tangente ($\tan^{-1}(x)$) Ver *tangente inversa*.

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

Glosario

Inverso seno ($\text{sen}^{-1}(x)$) Ver *seno inverso*.

Ley de los cosenos Para cualquier $\triangle ABC$ con lados a, b , y c opuestos a $\angle A, \angle B$, y $\angle C$ respectivamente, vale siempre que $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cdot \cos(C)$, $b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cdot \cos(B)$, y $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cdot \cos(A)$. (p. 349)



Ley de los grandes números Teorema que establece que a medida que aumenta la cantidad de pruebas de un proceso aleatorio (por ejemplo, a medida que aumenta la cantidad de pruebas en una simulación), el resultado se aproximará cada vez más al valor teórico. (p. 269)

Ley de los senos Para cualquier $\triangle ABC$ con lados a, b , y c opuestos a $\angle A, \angle B$, y $\angle C$ respectivamente, vale siempre que $\frac{\text{sen } A}{a} = \frac{\text{sen } B}{b} = \frac{\text{sen } C}{c}$. (p. 345)

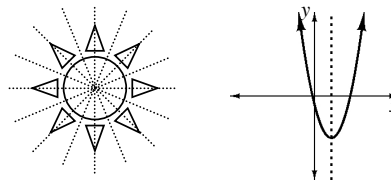
Límite de control Los límites de control inferior y superior de una medida crítica que determina la calidad aceptable en un proceso de fabricación. Ver *control de proceso estadístico*. (p. 297)

Límite de control inferior (LCI) Ver *límite de control*. (p. 297)

Límite de control superior (LCS) Ver *límite de control*.

Línea de regresión de mínimos cuadrados (LRMC) Recta de mejor ajuste única hallada cuando los cuadrados de los valores residuales son los más bajos posibles.

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.



Línea media Eje horizontal del gráfico de una función trigonométrica. La línea media se encuentra a mitad de camino entre el valor máximo y el valor mínimo de la función. (p. 477)

Lista sistemática Lista creada siguiendo un sistema (un proceso ordenado).

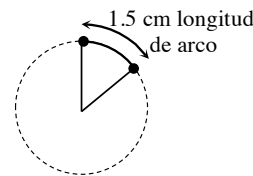
Logaritmo El logaritmo de un número dado, x , respecto de una base, b , es el exponente al cual debe ser elevado b para obtener x . Por ejemplo, ya que sabemos que $32 = 2^5$, sabemos que 5 es el logaritmo, en base 2, de 32, o $\log_2(32) = 5$. (p. 255)

Logaritmo común Logaritmo de base 10. Cuando no se incluye la base de un logaritmo, se entiende que su base es 10. (p. 253)

Logaritmo en base 10 $\log_{10}(m) = n$ si $10^n = m$. Ver *logaritmo común*. (p. 253)

Logaritmo natural Logaritmo en base e . Se abrevia “ln”. (p. 550)

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 (como 90°), pero tienen longitudes de arco distintas si una de las circunferencias tiene un radio mayor que la otra. Ver también *medida de arco*.



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 $-\frac{1}{3}$.

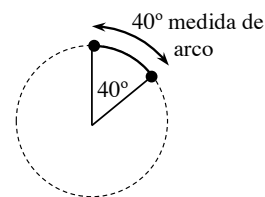
Margen de error Mitad de la dispersión entre la cota superior y la cota inferior de una predicción estadística. Por ejemplo, si predecimos que un peso estará entre una cota inferior de 12 kg y una cota superior de 18 kg, el margen de error es de 3 kg, y nuestra predicción sobre el peso podría escribirse como 15 ± 3 kg. (p. 298)

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 $4x$.

Media La media aritmética, o promedio, de varios números es una manera de establecer el “centro” o “medio” o “valor típico” de un conjunto de números. La media representa adecuadamente el centro de un conjunto de datos si la distribución de los datos es simétrica y no presenta valores atípicos. Para calcular la media de un grupo de números, suma los números y luego divídelos por la cantidad de números en el grupo. Por ejemplo, la media de los números 1, 5, y 6 es $(1 + 5 + 6) \div 3 = 4$.

Mediana (de un conjunto de datos) Número medio de un conjunto de datos ordenados numéricamente. Si no hay un medio claro, la media entre los dos números del medio es la mediana. Generalmente, la mediana es más representativa del “medio” o de un “valor típico” que la media cuando hay valores atípicos o cuando la distribución de los datos no es simétrica.

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*.



Medida de tendencia central La media y la mediana son medidas de tendencia central que representan el “centro” o “medio” o “valor típico” de un conjunto de datos. Ver *centro de una distribución de datos*.

Método de eliminación Método para resolver un sistema de ecuaciones. El paso clave del método de eliminación consiste en sumar 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 .

$$\begin{aligned} 5x + 2y &= 10 \\ 2x - 2y &= 4 \end{aligned}$$

Método de igualación de sistemas de ecuaciones Método para resolver un sistema de ecuaciones. Para usar el método de igualación, toma dos expresiones que sean iguales a la misma variable e igualalas. Por ejemplo, en el sistema de ecuaciones de la derecha, $-2x + 5$ y $x - 1$ son iguales a y . Entonces, escribes $-2x + 5 = x - 1$ y luego resuelves esa ecuación para encontrar x . Una vez que obtienes x , substituye ese valor en cualquiera de las ecuaciones para encontrar el valor de y .

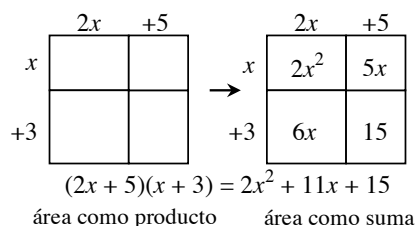
$$\begin{aligned} y &= -2x + 5 \\ y &= x - 1 \end{aligned}$$

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 sustituir 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 , sustituimos x por ese valor en cualquiera de las ecuaciones originales para hallar el valor de y .

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

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*.

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 $(x + 3)$.



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 9° 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 9° 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. 269)

	hombre	mujer
9 ^{no} grado	$\frac{1}{3}$ $\frac{1}{12}$	$\frac{2}{3}$ $\frac{1}{6}$
no 9 ^{no} grado	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$
$\frac{3}{4}$		

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.

Muestra Subconjunto (grupo) de una población dada con las mismas características que toda la población. (p. 161)

Muestra aleatoria Muestra seleccionada como resultado de un proceso aleatorio. Una muestra aleatoria puede representar a toda una población. (p. 164)

Muestra por conveniencia Subgrupo de la población sobre el cual fue fácil recolectar datos. Una muestra por conveniencia no es una muestra aleatoria. (p. 170)

Multiplicador En una progresión geométrica, el número por el que cada término debe ser multiplicado para obtener el siguiente término se llama multiplicador, razón *común* o *generador*. El multiplicador es también el número por el cual se puede multiplicar para aumentar o disminuir un valor por un porcentaje dado en un solo paso. Por ejemplo, para aumentar un número en un 4%, el multiplicador es 1.04. Debemos multiplicar el número por 1.04. El multiplicador para disminuir un número en un 4% es 0.96. (p. 60)

Multiplicador común de una progresión Otro nombre para la *razón común*. (p. 538)

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 $g(2) = 7$. (p. 6)

Notación de suma Forma conveniente de representar una serie. La letra griega sigma, $\sum$, indica una suma. Por ejemplo, $\sum_{n=1}^4 3n = 3(1) + 3(2) + 3(3) + 3(4) = 30$. Los números debajo y encima de la sigma se denominan índices. El índice inferior, $n = 1$, nos dice con qué valor de n comenzar. El índice superior nos indica cuál es el valor máximo. En el ejemplo anterior, n comienza en 1 y aumenta hasta 4. (p. 508)

Número negativo Número menor que cero.

Número positivo Número mayor que cero. El cero no es ni positivo ni negativo.

Número racional Número que se puede expresar en la forma $\frac{a}{b}$, donde a y b son números enteros y $b \neq 0$. (p. 570)

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. 72)

Números enteros Los enteros positivos y el cero, $0, 1, 2, 3, \dots$.

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. 72)

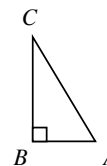
Números irracionales Conjunto de números que no se pueden expresar en la forma $\frac{a}{b}$, donde a y b son números enteros y $b \neq 0$. Por ejemplo, π y $\sqrt{2}$ son números irracionales.

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

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: $2.78, -13267, 0, \frac{3}{7}, \pi, \sqrt{2}$. Todos los números reales se representan en una recta numérica. (p. 72)

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 .

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 $\overline{AB}$ en $\triangle ABC$ de la derecha es opuesto a $\angle C$, mientras que $\overline{AC}$ es opuesto al ángulo recto. (p. 55)

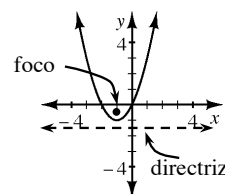


Orden de las operaciones El orden específico en el que ciertas operaciones se deben llevar a cabo para verificar o simplificar expresiones: paréntesis (u otros símbolos de agrupación), exponentes (potencia o raíces), multiplicación y división (de izquierda a derecha), y suma y resta (de izquierda a derecha).

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.

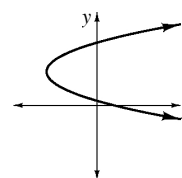
Par ordenado Dos números escritos en orden (x, y) usados para representar las coordenadas de un punto en un plano xy , donde x representa la distancia horizontal desde el 0 y y la distancia vertical desde el 0. Los valores de entrada y salida de una función o relación pueden representarse como pares ordenados donde x es la entrada y y es la salida. (p. 590)

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 funciones cuadráticas. Dos formas de funciones 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) .



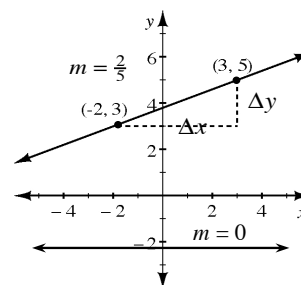
Una parábola también puede describirse como el conjunto de todos los puntos que son equidistantes a un punto singular (el foco) y a una recta (la directriz). Una ecuación general para las parábolas que no son funciones, o parábolas horizontales, es $x - h = a(y - k)^2$. (p. 69)

Parábola horizontal Parábola abierta hacia la izquierda o la derecha, en lugar de hacia arriba o abajo. Estas parábolas no son gráficos de funciones. (p. 81)



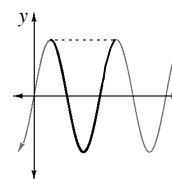
Parámetro En las ecuaciones típicas donde x e y representan los valores de entrada y salida de una función, las variables como a, b, c, m, h , y k a menudo se conocen como parámetros y se reemplazan con valores específicos. Por ejemplo: en la ecuación $y = a(x - h)^2 + k$, que representa todas las rectas que son funciones, la a , la h y la k son (variables) parámetros que indican la forma y la ubicación, mientras que x e y son las variables independiente y dependiente. (p. 19)

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 $\frac{\text{cambio en el valor } y}{\text{cambio en el valor } x}$, 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 .



Percentil Un rango percentil indica el porcentaje de valores que se encuentran por debajo del valor dado. Por ejemplo, si obtuviste el percentil 90 en un examen, tu calificación fue superior al del 90% del resto de los alumnos. (p. 192)

Periodo Longitud horizontal de un ciclo completo de un gráfico, como el indicado por la línea punteada del gráfico de la derecha. (p. 477)

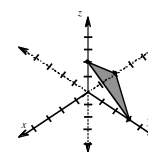


Permutación Arreglo de elementos en el cual el orden en la selección importa. Por ejemplo, una lista de bateo es una permutación porque es una lista ordenada de jugadores. Si cada una de las cinco letras A, B, C, D, E, se imprime en una tarjeta, el número de secuencias de tres letras que puedes formar 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, ${}_5P_3 = \frac{5!}{2!} = \frac{5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}{2 \cdot 1} = 5 \cdot 4 \cdot 3 = 60$. Ver también *combinación*. (p. 493)

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.

Placebo Tratamiento sin efecto. Los placebos suelen ser utilizados en experimentos con seres humanos para que los efectos psicológicos de participar en el experimento sean iguales en todos los grupos de tratamiento. (p. 175)

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. La parte de un plano delineada por sus trazos xy , xz , e yz suele utilizarse para representar un plano en un sistema de coordenadas tridimensional. (p. 598)



Plano cartesiano Ver *sistema de coordenadas*.

Población Conjunto de objetos o grupo de personas sobre el cual se recaba información. (p. 161)

Polinomio Expresión algebraica que involucra a lo sumo las operaciones de adición, sustracción, y multiplicación. Un polinomio de una variable es una expresión que se puede escribir como suma de términos de la forma: (cualquier número) $\cdot x^{(\text{número entero})}$. 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. Ver también *grado de un polinomio*. (p. 26)

Polinomio cuadrático Polinomio (de una variable) que puede escribirse en forma $ax^2 + bx + c$, donde a , b , y c son números reales y $a \neq 0$. El término cuadrático es ax^2 , el término lineal es bx , y el término constante es c .

Posición estándar Un ángulo se encuentra en posición estándar cuando su vértice se encuentra en el origen y una semirrecta se encuentra sobre el eje x positivo. (p. 472)

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

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

Pregunta abierta En una encuesta, pregunta que permite a quien la responde ofrecer cualquier respuesta que desee. (p. 160)

Pregunta cerrada Pregunta cuyas posibles respuestas están limitadas a un grupo fijo de respuestas del que se debe elegir una. (p. 160)

Primer cuartil (C1) La mediana de la mitad inferior de un grupo de datos ordenado numéricamente. (p. 36)

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. 535)

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 $\frac{\text{número de resultados del evento } A}{\text{número total de resultados posibles}}$. Una probabilidad p es una razón, $0 \leq p \leq 1$.

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

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

Programación lineal Método para resolver un problema con varias condiciones o restricciones que pueden ser representadas como ecuaciones o desigualdades lineales. (p. 139)

Progresión Función en la cual la variable independiente es un entero positivo (a veces llamado “número de término”). La variable dependiente es el valor del término. Una progresión o sucesión suele escribirse como una lista de números. (p. 538)

Progresión aritmética En una progresión aritmética, la diferencia entre los términos secuenciales es constante. Cada término de una progresión aritmética puede ser generado al sumar la diferencia común al término anterior. Por ejemplo, en la progresión 4, 7, 10, 13, ..., la diferencia común es 3.

Progresión geométrica Una progresión geométrica es una progresión generada por un multiplicador. Esto significa que cada término de una progresión geométrica puede ser hallado multiplicando el término anterior por una constante. Por ejemplo: 5, 15, 45... es el comienzo de una progresión geométrica con un generador (*razón común*) de 3. Por lo general, una progresión geométrica puede ser representada como $a, ar, ar^2, \dots + ar^{n-1}$. (p. 538)

Promedio Ver *media*.

Propiedad de producto cero Siempre que el producto de dos o más factores sea cero, uno de dichos factores debe ser igual a cero. Es decir, si $a \cdot b = 0$, entonces, o $a = 0$ o $b = 0$ (o ambos). Esta propiedad es utilizada 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 que son las únicas soluciones posibles porque no hay ningún otro número que haga alguno de los factores igual a cero. Esta propiedad puede ser utilizada para resolver ecuaciones cuadráticas factorizables. (p. 12)

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.

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

Propiedades de la potencia (p. 31)

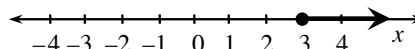
Propiedades	Ejemplos	
$x^3 x^4 = x^{3+4} = x^7$ para cualquier valor de x	$x^3 x^4 = x^{3+4} = x^7$	$2^5 \cdot 2^{-1} = 2^4$
$\frac{x^m}{x^n} = x^{m-n}$ cuando $x \neq 0$	$x^{10} \div x^4 = x^{10-4} = x^6$	$\frac{5^4}{5^7} = 5^{-3}$
$(x^m)^n = x^{mn}$ para cualquier valor de x	$(x^4)^3 = x^{4 \cdot 3}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

Prueba de hipótesis Ver *prueba de hipótesis estadística*.

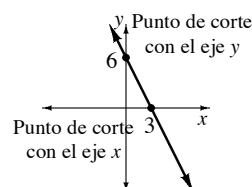
Prueba de hipótesis estadística Método para utilizar el muestreo estadístico para determinar la probabilidad de que una afirmación dada (hipótesis) sobre una población entera sea verdadera. En la prueba de hipótesis estadística, la variabilidad entre muestras es analizada para determinar un margen de error para las estadísticas de muestra. (p. 280)

Punto de ubicación Punto que da la posición de un gráfico respecto de los ejes. En una parábola, el vértice es un punto de ubicación. (p. 89)

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 igualdad 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 en 3. La recta numérica de arriba ilustra la solución de esa desigualdad. También se conoce a los puntos frontera como “puntos divisorios”. (p. 137)



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 $(0, 6)$.



Puntos de corte con el eje x Punto donde un gráfico corta el eje x . Un gráfico puede tener uno, varios o ningún punto de corte con el eje x . En dos dimensiones, las coordenadas del punto de corte con el eje x son $(x, 0)$. En tres dimensiones, son $(x, 0, 0)$. Ver *puntos de corte*.

Puntos de corte con el eje y Punto donde un gráfico corta el eje y . Una función tiene a lo sumo un punto de corte con el eje y ; una relación puede tener varios. 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. En dos dimensiones, las coordenadas del punto de corte con el eje y son $(0, y)$. En tres dimensiones, son $(0, y, 0)$. Ver *puntos de corte*.

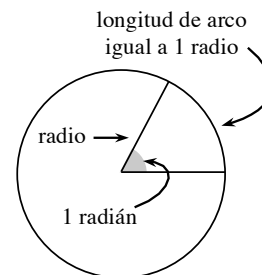
r Ver *coeficiente de correlación*.

R^2 Ver *R-cuadrado*.

R -cuadrado El cuadrado del coeficiente de correlación expresado como un porcentaje. R^2 es una medida de la fuerza de una relación lineal. Su interpretación es que $R^2\%$ de la variabilidad de la variable dependiente puede explicarse por una relación lineal con la variable independiente. El resto de la variabilidad se explica por otras variables que no forman parte del estudio.

Racha Resultados consecutivos idénticos en una situación probabilística. Por ejemplo, si un equipo de béisbol gana cuatro juegos consecutivos, tienen una racha ganadora de 4.

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. 460)



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*.

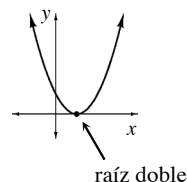
Radizando Expresión debajo de la raíz. Por ejemplo, en la expresión $3 + 2\sqrt{x-7}$, el radizando es $x-7$.

Raíz (de una función polinómica) Las raíces de una función polinómica $P(x)$ son los valores de x que hacen que $P(x) = 0$. Por ejemplo, las raíces de $P(x) = (x - 4)(2x + 3)$ son $x = 4$ y $x = -\frac{3}{2}$, porque estas 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. 400)

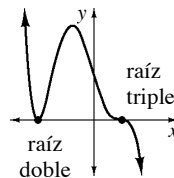
Raíz cuadrada La raíz cuadrada de un número es el valor que, al multiplicarse por sí mismo, arroja el número. La “raíz cuadrada” siempre se refiere a un número positivo. Ver también *radical*.

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 $\sqrt[3]{8} = 2$.

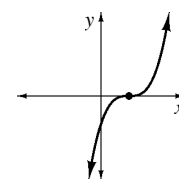
Raíz doble Raíz de una función que se produce exactamente dos veces. Si una expresión de forma $(x - a)^2$ es un factor de un polinomio, entonces el polinomio tiene una raíz doble en $x = a$. El gráfico del polinomio no atraviesa el eje x en $x = a$, sino que es tangencial al eje en $x = a$. (p. 400)



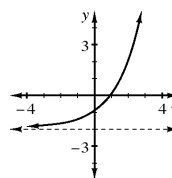
Raíz repetida Raíz de un polinomio que se produce más de una vez. La raíz de r se producirá tantas veces como $(x - r)$ sea un factor del polinomio. Ver *raíz doble* y *raíz triple*. (p. 400)



Raíz triple Raíz de una función que se produce exactamente tres veces. Si una expresión de forma $(x - a)^3$ es un factor de un polinomio, el polinomio tiene una raíz triple en $x = a$. El gráfico del polinomio tiene un punto de inflexión en $x = a$. (p. 400)

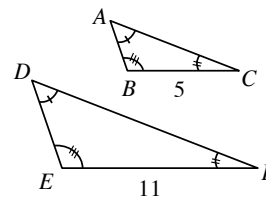


Rango (1) El conjunto de todos los valores de salida de una función o relación. Por ejemplo, el rango de la función graficada a la derecha es $y > -2$. Consiste en todos los valores de la variable dependiente, es decir, todos los números que y puede representar en la función $f(x) = y$. Ver también *dominio*. (2) El rango de un conjunto de datos es una estadística que representa la dispersión de los datos. El rango es la diferencia entre el valor máximo y el valor mínimo. (pp. 6, 36)



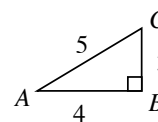
Rango intercuartil (RI) Forma de medir la dispersión de los datos. Para calcularlo, se resta el primer cuartil del tercer cuartil. (p. 36)

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 a la derecha 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 se puede escribir como 5:11 o como la fracción $\frac{5}{11}$.

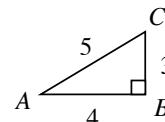


Razón común Otro nombre para el *multiplicador* o *generador* de una progresión geométrica. Es el número por el que debe multiplicarse un término para obtener el siguiente. En la progresión: 96, 48, 24, ..., la razón común es $\frac{1}{2}$. (p. 538)

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 del ángulo θ , expresado $\cos(\theta)$, es la coordenada x del punto del círculo de unidad alcanzado por un ángulo de rotación de θ radianes en posición estándar. Ver también *razón seno*, *razón tangente*, y *coseno inverso*. (p. 55)



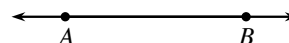
Razón seno En un triángulo rectángulo, la razón seno de un ángulo agudo ($\angle A$) es $\text{sen}(A) = \frac{\text{longitud del lado opuesto}}{\text{longitud de la hipotenusa}}$. En el triángulo de la derecha, $\text{sen } A = \frac{BC}{AC} = \frac{3}{5}$. En un círculo de unidad, el seno del ángulo θ , expresado $\text{sen}(\theta)$, es la coordenada y del punto del círculo de unidad alcanzado por un ángulo de rotación de θ radianes en posición estándar. Ver también *razón coseno*, *razón tangente*, y *seno inverso*. (p. 55)



Razón tangente En un triángulo rectángulo, la razón tangente de un ángulo agudo ($\angle A$) es $\tan(A) = \frac{\text{longitud del lado opuesto}}{\text{longitud del lado adyacente}}$. En el triángulo de la derecha, $\tan(A) = \frac{BC}{AB} = \frac{3}{4}$. Ver también *razón coseno*, *razón seno*, y *tangente inversa*. (p. 55)

Recíproco 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 $12 \cdot \frac{1}{12} = 1$.

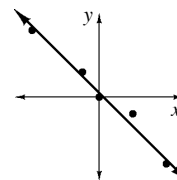
Recta Las rectas están compuestas por una cantidad infinita de puntos, son unidimensionales y se extienden hacia el infinito en dos direcciones. Están formadas por puntos y no tienen grosor. Una recta se puede nombrar con una letra (como l), pero también se puede nombrar usando dos puntos en la recta, como en $\overleftrightarrow{AB}$ arriba. Una recta es un término matemáticamente indefinido en geometría. Ver también *segmento de una recta*. En dos dimensiones, una recta es el gráfico de una ecuación de forma $ax + by = c$. Ver también $y = mx + b$.



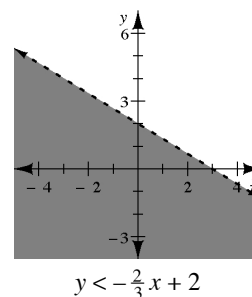
Recta de frontera inferior Recta trazada en paralelo a la línea de regresión de mínimos cuadrados y debajo de ella, a una distancia equivalente al valor residual más alto. La recta de frontera inferior determina la cota inferior de los valores que puede asumir una predicción. (p. 277)

Recta de frontera superior Recta trazada en paralelo a la línea de regresión de mínimos cuadrados y por encima de ella, a una distancia equivalente al valor residual más alto. La recta de frontera superior determina la cota superior de los valores que puede asumir una predicción. (p. 277)

Recta de mejor ajuste Recta que, en general, representa datos en un diagrama de dispersión. La recta de mejor ajuste es un modelo de datos numéricos de dos variables que ayuda a describir los datos. También se usa para hacer predicciones sobre otros datos. Ver también *línea de regresión de mínimos cuadrados*.



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 o por debajo 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. (p. 140)



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: un gráfico, una tabla, una situación (patrón), o una ecuación o desigualdad.



Reescribir, reescritura Reescribir una ecuación o expresión consiste en escribir una ecuación o expresión equivalente. Reescribir puede incluir usar la Propiedad distributiva, seguir el Orden de las operaciones, usar las propiedades del 0 o el 1, la sustitución, las operaciones inversas, las Propiedades de los logaritmos, o las identidades trigonométricas. Generalmente se reescriben para cambiar las expresiones o ecuaciones a formas más útiles o, a veces, a formas más simples. En este curso, el término “reescritura” también hace referencia a un método para resolver ecuaciones de una variable. Para “reescribir”, utilizamos técnicas algebraicas para escribir una ecuación equivalente a la original. Luego resolvemos la ecuación usando varios métodos de resolución, que pueden incluir volver a reescribir. Por ejemplo, para resolver la ecuación $4(x + 2) + 2x = 36$ mediante la “reescritura”, utilizamos la Propiedad distributiva para reescribir la ecuación como $6x + 8 = 36$. Luego resolvemos esta ecuación para obtener $x = 7$. (p. 108)

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 $y = ax^b$).

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*.

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*.

Resto Al dividir polinomios de una variable, el resto es lo que queda tras determinar el término constante del cociente. El grado del resto debe ser menor que el grado del divisor. En el siguiente ejemplo, el resto es $3x - 3$: $(x^4 + 3x^3 - x^2 + x - 7) \div (x^2 + x + 1) = x^2 + 2x - 4 + \frac{3x-3}{x^2+x+1}$. Ver también *cociente*.

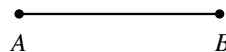
Restricción Limitación a una función o situación, ya sea por el contexto de la situación o por la naturaleza de la función. (p. 210)

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

Secante La función recíproca del coseno, dada por $\frac{1}{\cos(x)}$. Ver también *funciones trigonométricas recíprocas*. (p. 623)

Sección transversal Intersección entre un sólido tridimensional y un plano. El resultado es un diagrama bidimensional que representa una superficie plana resultante al cortar un sólido. Las secciones de un doble cono infinito se denominan secciones cónicas. (p. 207)

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 $\overline{BA}$.

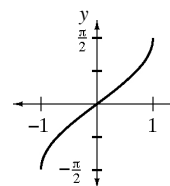


Semáforo Este semáforo (que se muestra a la derecha) aparecerá frecuentemente en el texto. Los problemas que muestran este icono contienen errores de algún tipo. (p. 21)



Glosario

Seno inverso ($\text{sen}^{-1}(x)$) Se lee como la inversa del seno de x , 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 $\text{sen}^{-1}(x)$, $\text{cos}^{-1}(x)$, o $\text{tan}^{-1}(x)$ para hallar la medida de uno de los ángulos agudos del triángulo. También podemos escribir $y = \arcsen(x)$. Observa que la notación se refiere a la inversa de la función seno, no $\frac{1}{\text{sen}(x)}$. Ya que $y = \text{sen}^{-1}(x)$ es equivalente a $x = \text{sen}(y)$ y la cantidad de ángulos y que hacen que $\text{sen}(y) = x$ es infinita, la *función inversa* está restringida a seleccionar el valor *principal* de y de forma que $-\frac{\pi}{2} \leq y \leq \frac{\pi}{2}$. Puedes ver el gráfico de la función inversa, $y = \text{sen}^{-1}(x)$ con $-\frac{\pi}{2} \leq y \leq \frac{\pi}{2}$, arriba a la derecha. Ver también *coseno inverso* y *tangente inversa*. (p. 624)



Serie Suma de los términos de una progresión. (p. 504)

Serie aritmética Una serie aritmética es la suma de los términos de una progresión aritmética. Dada la progresión aritmética 3, 7, 11, ..., 43, la serie aritmética correspondiente es $3 + 7 + 11 + \dots + 43$. Ver también *progresión aritmética*. (p. 504)

Serie geométrica La suma de una progresión geométrica es una serie geométrica, por ejemplo: $5 + 15 + 45 + \dots$. La suma de los n primeros términos de una progresión geométrica, $a + ar + ar^2 + \dots + ar^{n-1}$ está dada por la fórmula de la derecha. (p. 538)

$$S = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1}$$

Serie geométrica infinita Serie geométrica que no tienen fin. La suma de una serie de este tipo con un valor inicial de a y una razón común r , en la que $-1 < r < 1$, está dada por la fórmula de la derecha. (p. 538)

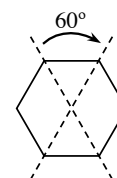
$$S = \frac{a}{1 - r}$$

Sesgado (representación visual de los datos) Ver *forma (de la distribución de datos)*.

Sesgo Inexactitud sistemática de los datos debida al uso de un proceso que favorece determinados resultados. (p. 158)

Sigma La letra griega Σ , usada como símbolo de suma. Usar Σ es una forma de escribir una representación matemática breve y compacta de una serie. Ver *notación de suma*. (p. 508)

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 *línea de simetría*.

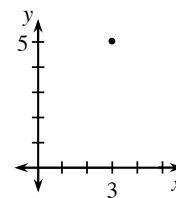


Simplificar Obtener una expresión menos complicada con el mismo valor. Una expresión simplificada no tiene paréntesis ni términos semejantes. Por ejemplo, la expresión $3 - (2x + 7) - 4x$ se puede simplificar a $-4 - 6x$. Cuando se trabaja con azulejos algebraicos, una expresión simplificada usa la menor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

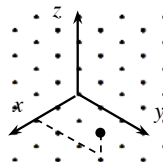
Simulación (probabilidad) Al conducir un experimento que incluye un evento que sería ilógico intentar reproducir, podemos usar una simulación. Una simulación es un experimento similar que tiene las mismas probabilidades que el experimento original. (p. 267)

Síntesis de cinco números Una forma de sintetizar el centro y la dispersión de una distribución de datos de una variable. La síntesis de cinco números incluye el mínimo, el primer cuartil, la mediana, el tercer cuartil, y el máximo de un conjunto de datos. Ver también *diagrama de cajas*. (p. 193)

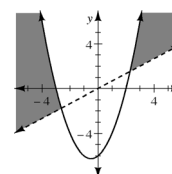
Sistema de coordenadas Sistema para graficar pares ordenados de números en un plano de coordenadas. Un par ordenado representa un punto. El primer número representa la posición horizontal relativa al eje x y el segundo número representa la posición vertical relativa al eje y . Por ejemplo, el diagrama de la derecha muestra el punto $(3, 5)$ graficado en un plano de coordenadas.



Sistema de coordenadas tridimensional En tres dimensiones, el eje z es perpendicular al plano x - y en $(0, 0)$. En tres dimensiones, los puntos son representados por coordenadas (x, y, z) . A la derecha, puedes ver el primer octante, en el que x , y , y z son positivos, con el punto $(2, 3, 1)$ marcado. (p. 580)



Sistema de desigualdades Conjunto de desigualdades con las mismas variables. Resolver un sistema de desigualdades significa hallar una o más regiones en un plano de coordenadas cuyos puntos representen soluciones a cada una de las desigualdades del sistema. Puede haber una, varias, o ninguna de dichas regiones para un sistema de desigualdades. Por ejemplo, la región sombreada de la derecha es un gráfico del sistema de desigualdades consignado debajo de ella. (p. 129)



$$y \leq x^2 + x - 6$$

$$y > \frac{2}{3}x$$

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. 120)

$$y = 2x - 6$$

$$y = -2x$$

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. 207)

Solución Número o números que al reemplazar las incógnitas en una ecuación o desigualdad hacen que la ecuación o desigualdad sea verdadera.

Solución externa A veces, al resolver ecuaciones, multiplicar o elevar al cuadrado una expresión que incluye una variable arrojará un resultado numérico que no hace la ecuación original verdadera. Este resultado falso se denomina solución externa. Por ejemplo, en el proceso de resolver la ecuación $\sqrt{x+3} = 9-x$, ambos lados de la ecuación son elevados al cuadrado para obtener $x+3 = x^2 - 18x + 81$, cuyas soluciones son $x = 6$ y $x = 13$. $x = 6$ es una solución a la ecuación original, pero 13 no es una solución externa, porque $\sqrt{13+3} \neq 9-13$. (p. 114)

Sujetos Las personas o elementos que se miden en un estudio estadístico.

Suma de cubos Polinomio de forma $x^3 + y^3$, que puede ser factorizado de la siguiente forma: $x^3 + y^3 = (x+y)(x^2 - xy + y^2)$. Por ejemplo, la suma de cubos $27y^3 + 64$ se puede factorizar como $(3y+4)(9y^2 - 12y + 16)$. (p. 419)

Glosario

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 $f(3) = 5(3) - 1 = 14$. (p. 109)

Tabla Las tablas usadas en este curso representan información numérica organizándola en columnas y filas. Los números pueden surgir de un gráfico, situación, 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, elegidos 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. Según el Principio fundamental de conteo, el número total de posibilidades es:

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

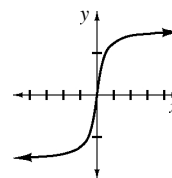
Esta tabla de decisión es un camino corto para representar un árbol con 5 ramas para el primer bloque, seguido por 25 ramas para cada una de esas ramas; cada una de esas 125 ramas tendrá entonces 24 ramas representando las posibilidades del tercer bloque. Ver también *Principio fundamental de conteo*.

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

Tabla de frecuencia Tabla de doble entrada que contiene entradas que son totales (en oposición a fracciones o porcentajes). Ver también *tabla de doble entrada*. (p. 182)

Tabla de frecuencia relativa Tabla de doble entrada en la que se muestra el porcentaje de sujetos en cada combinación de categorías.

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. También podemos escribir $y = \arctan(x)$. Observa que la notación se refiere a la inversa de la función tangente, no $\frac{1}{\tan(x)}$. Ya que $y = \tan^{-1}(x)$ es equivalente a $x = \tan(y)$ y la cantidad de ángulos y que hacen que $\tan(y) = x$ es infinita, la función inversa está restringida a seleccionar el valor principal de y de forma que $-\frac{\pi}{2} < y < \frac{\pi}{2}$. Puedes ver el gráfico de la función tangente inversa a la derecha. Ver también *coseno inverso* y *seno inverso*. (p. 624)

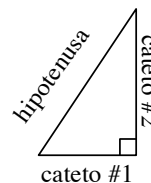


Tasa de cambio promedio La tasa de cambio promedio de una función a lo largo de un intervalo es el cambio en el valor de la cantidad dependiente dividido por el cambio en la cantidad independiente. Es el cambio en el valor de y dividido por el cambio en el valor de x de dos puntos específicos de un gráfico, que es la pendiente de la recta que atraviesa esos dos puntos. (p. 87)

Teorema Conjetura cuya veracidad ha sido demostrada. Algunos ejemplos de teoremas son el Teorema de Pitágoras y el Teorema de la suma de los ángulos interiores de un triángulo.

Teorema de los ceros racionales Si el polinomio $P(x) = (a_n)x^n + (a_{n-1})x^{(n-1)} + \dots + (a_1)x^1 + a_0$ tiene coeficientes enteros, entonces todos los ceros racionales de P tienen la forma $\frac{p}{q}$, donde p es un factor del término constante a_0 y q es un factor del coeficiente principal a_n . Los ceros racionales posibles de $P(x) = 2x^3 + x^2 - 7x + 6$ tienen la forma $\frac{\text{factor de } 6}{\text{factor de } 2}$. Los factores de 6 son $\pm 1, \pm 2, \pm 3$, y ± 6 . Los factores de 2 son ± 1 y ± 2 . Por lo tanto, los posibles ceros racionales son $\pm \frac{1}{2}, \pm \frac{2}{2}, \pm \frac{3}{2}, \pm \frac{6}{2}$, y $\pm \frac{1}{1}, \pm \frac{2}{1}, \pm \frac{3}{1}, \pm \frac{6}{1}$. (p. 408)

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.



Teorema del factor Cuando un polinomio tiene una raíz $x = c$ (es decir, $P(c) = 0$), entonces $(x - c)$ es un factor de P . Por ejemplo, dado $P(x) = x^3 - 3x^2 + 4$, $P(-1) = 0$, $(x + 1)$ es un factor de $P(x)$. (p. 408)

Teorema del resto Dado un número c cualquiera, cuando un polinomio P es dividido por $(x - c)$, el resto es el valor de $P(c)$. Por ejemplo, si dividimos el polinomio $P(x) = x^4 - x^3 + 20x - 48$ por $(x - 5)$, el resto es $P(5) = 552$. (p. 408)

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. 400)

Tercer cuartil (C3) La mediana de la primera mitad de un conjunto de datos ordenados numéricamente. (p. 36)

Término Un único número, variable o producto de números y variables. Un monomio es un término, al igual que un componente de una progresión. (p. 26)

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. (p. 26)

Terna ordenada Tres números reales en orden (x, y, z) , que representan un punto en el espacio o valores de reemplazo para una situación que incluye tres variables. Ver *sistema de coordenadas tridimensional*. (p. 590)

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.

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).

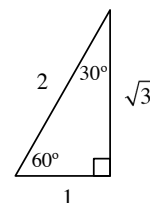
Transformación (de una función) La conversión de una función en una función correspondiente. Las transformaciones suelen desplazar, reflejar, estirar o comprimir los gráficos de las funciones. Por ejemplo, la transformación de $f(x) + k$ desplaza el gráfico de la función hacia arriba o hacia abajo por una cantidad k . La transformación $f(-x)$ refleja el gráfico de la función a lo largo del eje y . (p. 76)

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.

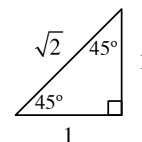
Glosario

Tratamiento Cambio de cualquier tipo impuesto a uno o más grupos en un experimento para realizar una comparación directa. (p. 174)

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



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



Triángulo de Pascal El arreglo de números de la derecha. El patrón triangular continúa hacia abajo. Este arreglo muestra todos los valores de ${}_nC_r$ en los que n es el número de fila cuando el vértice es ${}_0C_0$, y r es la cantidad de posiciones hacia la derecha en la fila n (cuando la cuenta comienza con 0). Por ejemplo, ${}_5C_2$ es igual a 10. (p. 541)

				1				
			1	1				
		1	2	1				
	1	3	3	1				
1	4	6	4	1				
1	5	10	10	5	1			

Triángulo isósceles Triángulo con al menos dos lados de la misma longitud.

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.

Tridimensional Objeto que tiene altura, ancho, y profundidad. (p. 579)

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.

Trimestral Que ocurre cuatro veces al año.

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.

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 $(3x - 4)^2$.

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

Uniforme Ver *forma (de la distribución de datos)*.

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, el valor absoluto siempre será un número positivo. Por ejemplo, $|-7| = 7$, y $|7| = 7$. (p. 128)

Valor atípico Número en un conjunto de datos que es mucho mayor o mucho menor que los demás números del conjunto. (p. 43)

Valor estimado (de una asociación) La variable dependiente (valor y) que se estima para una variable independiente (valor x) por medio del modelo de mejor ajuste para una asociación.

Valor excluido Valor excluido del dominio de una función (o expresión), posiblemente porque la función no está definida para ese valor. (p. 573)

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

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

Valor observado Una medida real, a diferencia de una predicción realizada para un modelo.

Variabilidad La inconsistencia en los datos medidos. La variabilidad procede de dos fuentes. Un error de medida es la inconsistencia en la medición de los mismos elementos en distintas ocasiones o por distintas personas. La variabilidad de los elementos es la variación natural de los elementos mismos. Por ejemplo, a pesar de que, en general, las personas con tallas de zapatos más grandes son más altas, no todas las personas con el mismo tamaño de zapatos miden lo mismo. Eso es lo que llamamos variabilidad de los elementos. Ver *dispersión (de una distribución de datos) (spread, en inglés)*. (p. 280)

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 . (p. 19)

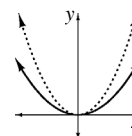
Variable dependiente Se llama variable dependiente al valor de una cantidad que depende de uno o más de otros valores. Por ejemplo, la velocidad de un coche podría estar relacionada con la fuerza que aplicas al acelerador. Entonces, la velocidad del coche es una variable dependiente; depende de la fuerza 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. En estadística, la variable dependiente suele recibir el nombre de variable de respuesta. Ver también *variable independiente*. (p. 14)

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. En estadística, la variable independiente suele recibir el nombre de variable explicativa. Ver también *variable dependiente*. (p. 14)

Variable latente Variable oculta que no era parte del estudio estadístico investigado. A veces una variable latente explica la verdadera causa de una asociación entre otras dos variables conectadas. (p. 174)

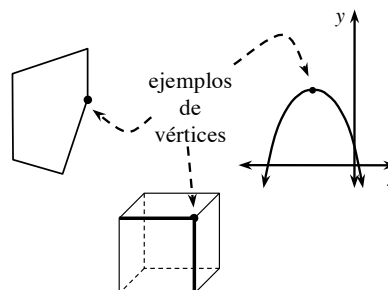
Ver adentro “Ver adentro” es un método para la resolución de ecuaciones de una variable que contienen paréntesis o un símbolo de valor absoluto. Para usar este método, primero debemos determinar cuál debe ser el valor de la totalidad de la expresión dentro del paréntesis (o símbolo de valor absoluto). Luego usamos ese hecho para hallar el valor de la variable. Por ejemplo, para usar el método “ver adentro” para resolver la ecuación $4(x + 2) = 36$, primero debemos determinar que $x + 2$ debe ser igual a 9. Luego, resolvemos la ecuación $x + 2 = 9$ para hallar que $x = 7$. (p. 108)

Versión comprimida 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. 53)



Versión conjugada Todo número complejo $a + bi$ tiene una versión conjugada, $a - bi$, y tanto la suma como el producto de ambos números es un número real. De igual forma, un número irracional que puede escribirse como $a + \sqrt{b}$, donde a y b son números racionales, tiene una versión conjugada, $a - \sqrt{b}$, y tanto la suma como el producto de ambos números es un número racional. Ver también *conjugado complejo*. (p. 390)

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. (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).



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.

$y = mx + b$ Cuando dos cantidades x e y tienen una relación lineal, esa relación se puede representar con una ecuación en la forma $y = mx + b$. La constante 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.

