Material para los Docentes

Solucionario Evaluaciones Contenido Básico Matemática 3ro. Secundaria

PROYECTO SABER HACER

Editorial Santillana | República Dominicana

EVALUACIÓN 1

Comunica

1 Describe las reglas.

- Para obtener el cuadrado del binomio $(\mathbf{x} + \mathbf{y})$.

*El cuadrado de **x** + **y** es el cuadrado de **x**, más el doble del producto de **x** e **y** más el cuadrado de **y**.*

- Para obtener el cociente $(\mathbf{x}^3 + \mathbf{y}^3)/(\mathbf{x} + \mathbf{y})$.

*El cociente es el cuadrado de **x**, menos el producto de **x** y más el cuadrado de **y**.*

Razona y argumenta

2 Piensa y descubre una manera de obtener el resultado de la operación siguiente.

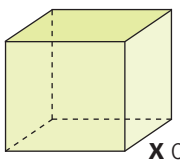
$$(\mathbf{x} + \mathbf{y} + \mathbf{z})^2$$

- Describe qué hiciste para resolverlo.

Se obtiene: $[(\mathbf{x} + \mathbf{y}) + \mathbf{z}]^2$ $= (\mathbf{x} + \mathbf{y})^2 + 2(\mathbf{x} + \mathbf{y})\mathbf{z} + \mathbf{z}^2$.

Modela y representa

3 Representa en forma polinómica el área lateral y el volumen de un prisma de base cuadrada de altura 10 cm mayor que las aristas de la base.



h = (**x** + 10) cm

x cm

$\mathbf{A}$ (lateral) $= 4\mathbf{x}^2 + 40\mathbf{x}$; $\mathbf{V} = \mathbf{x}^3 + 10\mathbf{x}^2$.

Usa algoritmos

4 Determina el área lateral y el volumen del prisma de base cuadrada de la actividad anterior para los siguientes valores de su arista basal.

- **x** = 3 cm. *$\mathbf{A} = 156\ cm^2$; $\mathbf{V} = 117\ cm^3$.*
- **x** = 6.5 cm. *$\mathbf{A} = 684\ cm^2$; $\mathbf{V} = 1\,539\ cm^3$.*
- **x** = 9 cm. *$\mathbf{A} = 429\ cm^2$; $\mathbf{V} = 697.125\ cm^3$.*

5 Efectúa las operaciones dados los polinomios **A**, **B** y **C** siguientes.

$$\mathbf{A} = 2\mathbf{x}^2 - 5\mathbf{xy} + 3\mathbf{y}^2$$
$$\mathbf{B} = 8\mathbf{xy} + \mathbf{x} - \mathbf{y} + 5$$
$$\mathbf{C} = 4\mathbf{x}^2 - 16\mathbf{xy} - 6\mathbf{x} + 8\mathbf{y} - 12$$

- **A** + **B** + **C**.

$6\mathbf{x}^2 - 13\mathbf{xy} + 3\mathbf{y}^2 - 5\mathbf{x} + 7\mathbf{y} - 7$.

- **A** − **B** + **C**.

$6\mathbf{x}^2 - 29\mathbf{xy} + 3\mathbf{y}^2 - 7\mathbf{x} + 9\mathbf{y} - 17$.

- **A** − **B** − **C**.

$-2\mathbf{x}^2 + 3\mathbf{xy} + 3\mathbf{y}^2 + 5\mathbf{x} - 7\mathbf{y} + 7$.

- $3\mathbf{A} - 5\mathbf{B} + \frac{1}{2}\mathbf{C}$.

$8\mathbf{x}^2 - 63\mathbf{xy} + 9\mathbf{y}^2 - 8\mathbf{x} + 9\mathbf{y} - 31$.

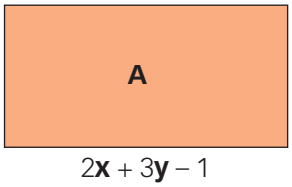
6 Determina los valores de **A** y **B** para que la siguiente igualdad se cumpla.

$$(\mathbf{Ax} + 5)(\mathbf{x} + \mathbf{B})(2\mathbf{x} - 7) = 4\mathbf{x}^3 + 28\mathbf{x}^2 - 67\mathbf{x} - 280.$$

$\mathbf{A} = 2$

$\mathbf{B} = 8$.

7 Un rectángulo tiene las dimensiones que se muestran en la figura. ¿Cuál es la expresión algebraica que corresponde al área?

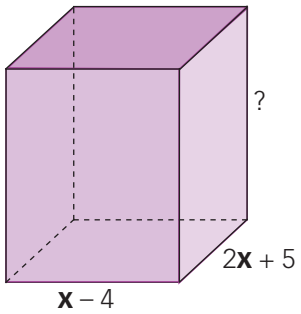


$\mathbf{A} = 2\mathbf{x}^2 - \mathbf{xy} - 6\mathbf{y}^2 + 5\mathbf{x} + 11\mathbf{y} - 3$.

© Santillana, S. A.

EVALUACIÓN 1

8 Determina la expresión polinómica que corresponde a la altura del prisma, si su volumen está dado por la siguiente expresión polinómica: $\mathbf{V} = 8\mathbf{x}^3 - 10\mathbf{x}^2 - 83\mathbf{x} - 20$.

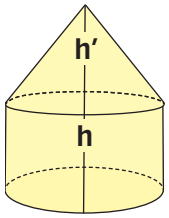


h = (4x + 1).

Conecta

9 Lee y, luego, haz lo que se te pide.

Un silo de una agroindustria está formado por un cilindro y un tope en forma de cono. La altura de la parte cilíndrica del silo tiene 8 m más que su radio, y la altura del tope es 5 metros menor que la altura del cilindro.



- Escribe el polinomio que representa el volumen del silo en términos del radio del cilindro.

V = 4πx³/3 + 9πx².

- Calcula el volumen del silo si el cilindro tuviera un radio de 6 m.

V = 1 922.65 m³.

10 **Juego**. Lean cuidadosamente y, luego, hagan lo que se les pide.

El tablero de la figura está formado por números del 1 al 9. Los números de cada casilla son desconocidos y aparecen en forma de expresiones algebraicas. Solo sabemos que, sumadas las filas, las columnas y las diagonales el resultado es 9 y que $\mathbf{y} > \mathbf{z}$. Encuentren los números que van en cada casilla.

x + y → 4	x – y + z → 2	x – z → 3
x – y – z → 2	x → 3	x + y + z → 4
x + y → 3	x + y – z → 4	x – y → 2

- Describan el procedimiento que utilizaron para descubrir los números.

Respuestas linbres.



Cuadrado mágico de Josep Subirachs. Se encuentra en la fachada del templo de *La Sagrada Familia* de Gaudí. Su número mágico es 33.

11 Haz lo que se te pide.

- Responde. ¿Qué importancia tienen las matemáticas en las diversas técnicas y oficios? Muestra tres ejemplos.

Respuestas linbres.



© Santillana, S. A.

EVALUACIÓN 1

Comunica

12 Escribe lo que se te pide.

- La regla para factorizar una diferencia de cuadrados, $x^2 - y^2$.

Respuestas linbres.

- La regla para factorizar un trinomio cuadrado perfecto, $x^2 + 2xy + y^2$.

Respuestas linbres.

Razona y argumenta

13 Fíjate en el procedimiento y explica por qué se obtiene un resultado absurdo.

- Si dos números son iguales, $x = y$, sus cuadrados también lo son: $x^2 = y^2$.
- Como x e y son iguales, entonces: $xy = y^2$.
- La igualdad anterior no se altera si se resta el mismo número, x^2, a ambos miembros de la igualdad: $xy - x^2 = y^2 - x^2$.
- Factorizando ambos miembros de la igualdad anterior y eliminando el factor común:

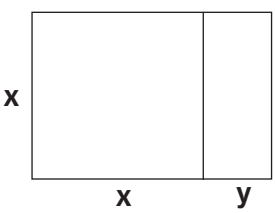
$x(y - x) = (y + x)(y - x)$ $\qquad x = y + x$

Al eliminar $y - x$, como $x = y$ se dividió por 0,

lo cual no es posible.

Modela y representa

14 Representa el área del rectángulo siguiente en forma de polinomio desarrollado y factorizado.



$A = x^2 + xy$; $A = x(x + y)$.

Usa algoritmos

15 Factoriza los polinomios siguientes.

- $15m^2n + 9m^3n^4 - 12m^4n^3$.

$3m^2n\,(5 + 3mn^3 - 4m^2n^2)$.

- $16x^4y^3z^2 - 10x^3y^2z^4 + 18x^5yz$.

$2x^3yz(8xy^2z - 5yz^3 + 9x^2)$.

- $196s^4t^6 - 252s^2t^3u^4 + 81u^8$.

$(14s^2t^3 - 9u^4)^2$.

- $9x^8/4 + 4x^4y^3z^2 + 16y^6z^4/9$.

$(3x^4/2 + 4y^3z^2/3)^2$.

- $x^2 + 2x - 63$.

$(x + 9)(x - 7)$.

- $24x^2 + 25x - 25$.

$(3x + 5)(8x - 5)$.

- $(2x - 1)^3 + 27y^6$.

$(2x + 3y^2 - 1)[(2x - 1)^2 - 3(2x - 1)y^2 + 9y^4]$.

- $(x + y + 2)^3 - 64$.

$(x + y - 2)[(x + y + 2)^2 + 4(x + y + 2) + 16]$.

16 Obtén los ceros de cada uno de los polinomios en cada una de las variables siguientes. Luego, escribe estos polinomios como un producto de factores.

- $x^3 + 4x^2 - 19x + 14$. *$-7, 1, 2$.*

$(x + 7)(x - 1)(x - 2)$.

- $x^3 + x^2 - 16x + 20$. *$-5, 2, 2$.*

$(x + 5)(x - 2)^2$.

- $x^4 - 5x^3 + 5x^2 + 5x - 6$. *$-1, 1, 2, 3$.*

$(x + 1)(x - 1)(x - 2)(x - 3)$.

- $x^4 - 5x^2 + 4$. *$-2, -1, 1, 2$.*

$(x + 2)(x + 1)(x - 1)(x - 2)$.

© Santillana, S. A.

EVALUACIÓN 1

Conecta



17 Resuelve el problema.

Las temperaturas medias del espacio exterior, **T**, registradas por un satélite desde **t** = 0 hasta **t** = 6 días, responden a la siguiente expresión polinómica: $\mathbf{T} = \mathbf{t}^3 - 8\mathbf{t}^2 + 19\mathbf{t} - 12$ (en ºC).

- Determina los tiempos **t** para los cuales el satélite midió temperaturas de 0 ºC.

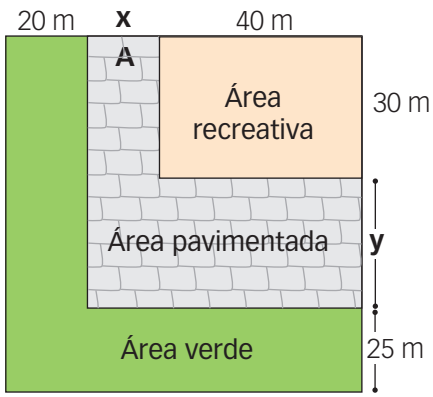
El satélite midió 0 ºC los días 1, 3 y 4.

18 **Resolución de problemas**. Lee cuidadosamente y, luego, haz lo que se te pide.



En una urbanización, el Ayuntamiento construirá una plaza recreativa cuadrada de 10 000 m^2. La plaza tendrá un área de juegos infantiles, un área pavimentada para ubicar bancos y una zona verde que se cubrirá de césped y jardines.

El plano de la plaza que proyecta construir el Ayuntamiento se muestra a la derecha.



- ¿Cuántos metros medirán los lados de la plaza?

100 m.

- ¿Qué ancho tendrán las entradas de acceso a la plaza, **A** y **B**?

40 m y 45 m.

- ¿Con qué polinomios expresarías el perímetro y el área de la plaza?

$\boldsymbol{P} = 2\boldsymbol{x} + 2\boldsymbol{y} + 230$; $\boldsymbol{A} = \boldsymbol{xy} + 55\boldsymbol{x} + 60\boldsymbol{y} + 3\,300$.

19 Responde las preguntas.

- ¿Qué importancia tiene la Matemática en el mundo laboral y profesional? Menciona tres ejemplos.



Respuestas linbres.

© Santillana, S. A.

EVALUACIÓN 1

Comunica

20 Piensa y, luego, explica.

- ¿Por qué, en una ecuación, la suma o resta de términos a uno u otro miembro es equivalente a una transposición?

Sumar (restar) en un miembro elimina un término donde estaba y hace aparecer su opuesto en el otro.

- Si consideráramos a una identidad algebraica como un tipo de ecuación, ¿qué particularidad tendría la misma?

Una ecuación con infinitas soluciones.

Razona y argumenta

21 Explica cómo podrías resolver una ecuación como la que se muestra abajo.

$$|ax + b| = |cx + d|$$

Mediante: $ax + b = cx + d$; $ax + b = -(cx + d)$.

Modela y representa

22 Escribe, por simple inspección, la siguiente ecuación sin denominadores.

$$\frac{a}{x+2} + \frac{b}{x-2} = \frac{1}{x^2-4}.$$

$a(x - 2) + b(x + 2) = 1$.

Usa algoritmos

23 Resuelve las ecuaciones.

- $3(x - 6) = 2(x - 4)$.

$x = 10$.

- $5x - 3[x - (2x + 1)] = x - 6$.

$x = -9/7$.

- $x + 12 = 5(3x + 18)/3$.

$x = -9/2$.

- $\frac{x+1}{6} - \frac{x+3}{4} = -1$.

$x = 5$.

- $\frac{x}{3} + \frac{x+2}{4} - \frac{x+3}{9} = 3$.

$x = 6$.

- $\frac{x+2}{2} + \frac{x-1}{3} = x - \frac{2x+1}{4}$.

$x = -11/4$.

24 Resuelve las ecuaciones con valor absoluto.

- $|x| = 10$.

$x = 10$; $x = -10$.

- $|2x - 5| = 7$.

$x = -7$; $x = -1$.

- $|x - 3(1 + x) + 12| = 16$.

$x = -7/2$; $x = 25/2$.

- $|3x - 12| = |x + 8|$.

$x = 10$; $x = 1$.

- $4|x - 3| = |2x + 1|$

$x = 13/2$; $x = 11/6$.

25 Resuelve cada ecuación para la variable que se especifica en cada caso.

- $2x - 3a = x - 5$; para x.

$x = 3a - 5$.

- $(x + 3m)(n - mx) = p - mx^2$; para x.

$x = (3mn - p)/(3m^2 - n)$.

- $5x + 4y = 2x - 6y + 5$; para y.

$y = (5 - 3x)/10$.

- $5xy - x = 4yz - (y + 2z)$; para z.

$z = (x - y - 5xy)/(2 - 4y)$.

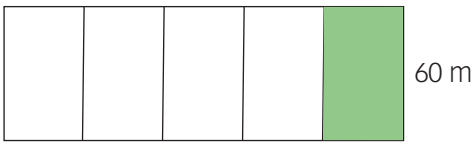
© Santillana, S. A.

EVALUACIÓN 1

Conecta

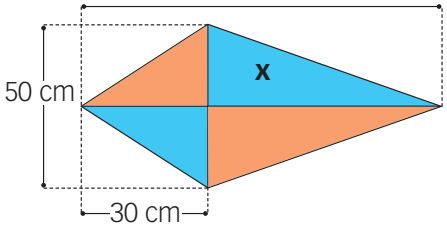
26 Resuelve los problemas.

- Una parcela rectangular, de 60 m de ancho, se divide en cinco partes iguales como se muestra en la figura siguiente. Cada parte en que se divide la parcela tiene un área de 1 200 m^2. ¿Cuál es el largo, **x**, de la parcela?



Largo = 100 m.

- Obtén la longitud, **x**, del pendón más largo de la chichigua siguiente, de área 2 000 cm^2.



x = 50 cm.

Longitud = 80 cm.

27 Lean cuidadosamente y, luego, hagan lo que se les pide.

La oferta y la demanda son dos variables del mercado que son utilizadas por los economistas para determinar precios de bienes y servicios. Si la oferta o cantidad de bienes disponibles es mayor que la demanda de la población, los precios tienden a bajar. En cambio, si la oferta es menor que la demanda, los precios tienden a subir. Cuando la demanda y la oferta se igualan, los economistas hablan de que el mercado de un determinado producto alcanzó el punto de equilibrio.

- Si **P** es el precio de un producto y **x** el número de unidades producidas, ¿cómo determinarían el punto de equilibrio para los siguientes polinomios representativos de la oferta y la demanda?

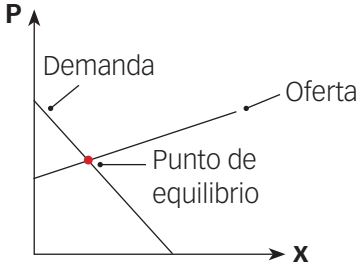
  P = 2**x** + 50 (Oferta); **P** = – 0.5**x** + 1 300 (Demanda).

- Calculen el número de unidades del producto, (**x**), y su precio, (**P**), en el punto de equilibrio.

x = 500 unidades; P = 1 050 unidades monetarias..



Punto de equilibrio. Es el punto donde se igualan la oferta y la demanda de un producto.



28 Responde las preguntas.

- ¿Qué importancia social tiene la superación de las barreras de género en el mundo del trabajo?

Respuestas linbres.

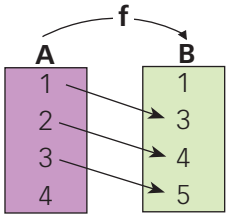


© Santillana, S. A.

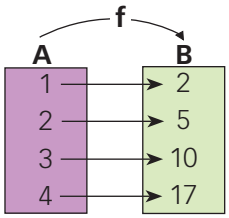
EVALUACIÓN 2

Comunica

29 Describe la regla mediante la cual a cada elemento del dominio de la función siguiente le corresponde su imagen.



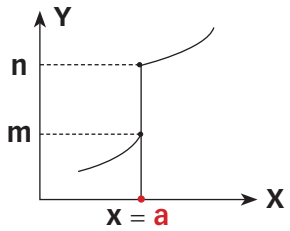
*Suma 2 al elemento del conjunto **A**: **x** + 2 = **y**.*



*Suma 1 al cuadrado del elemento del conjunto **A**.*

Razona y argumenta

30 Explica por qué la representación gráfica siguiente no corresponde a una función.



*Porque al elemento **x** = **a** le corresponde más de una imagen.*

Modela y representa

31 Determina el dominio y el codominio de la siguiente función y, luego, grafícala.

$$y = \frac{x - 3}{x - 5}$$

$\mathcal{D}$ = Los reales excepto el 5;

$\mathcal{C}$ = Los reales excepto el 1.

■ Responde las preguntas.

- ¿Qué le ocurre a la función a medida que la variable **x** se acerca al valor 5?

Crece por encima de cualquier valor.

Usa algoritmos

32 Determina, usando la representación gráfica de cada función, el punto o los puntos donde la gráfica toca al eje horizontal X.

- **y** = 2**x** – 6.

***P** (3, 0).*

- **y** = $\mathbf{x}^2$ – 11**x** + 24.

***P** (– 2, 0).*

- **y** = 4**x** + 8.

***P** (3, 0); **Q** (8, 0).*

- **y** = $\mathbf{x}^2$ + 2**x** – 8.

***P** (– 4, 0); **Q** (2, 0).*

33 Obtén la ecuación de la recta, conocidas la pendiente y la ordenada en el origen.

- **m** = 1; **b** = 5.

***y** = **x** + 5.*

- **m** = – 6; **b** = – 1.

***y** = – 6**x** – 1.*

- **m** = 2; **b** = – 3.

***y** = 2**x** – 3.*

- **m** = 0; **b** = 8.

***y** = 8.*

34 Obtén la ecuación de la recta, conocidas las coordenadas de dos de sus puntos.

- **P**(0, 5); **Q**(2, – 7).

***y** = – 6**x** + 5.*

- **P**(– 2, – 31); **Q**(0, – 15).

***y** = 8**x** – 15.*

- **P**(– 4, – 6); **Q**(4, 6).

***y** = 3**x**/2.*

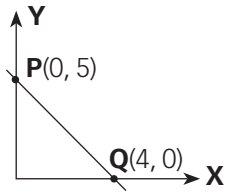
- **P**(– 5, – 33); **Q**(0, 12).

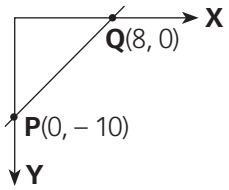
***y** = 9**x** + 12.*

© Santillana, S. A.

EVALUACIÓN 2

35 Obtén la ecuación segmentaria de la recta en cada caso y, luego, escribe su pendiente.





- Escribe la ecuación de una paralela y una perpendicular a las rectas de las gráficas mostradas arriba.

$x/4 + y/5 = 1$; **m** *= – 5/4.*

$x/8 – y/10 = 1$; **m** *= 5/4.*

Conecta

36 Resuelve el problema.

Dos corredores salen del mismo lugar y al mismo tiempo, uno (**A**) con velocidad dada por $\mathbf{v} = 9\mathbf{t}$ y otro (**B**) con velocidad dada por $\mathbf{v} = \mathbf{t}^2$. Al inicio, **A** se mueve más rápido que **B**. ¿En qué momento las velocidades de **A** y **B** se harán iguales? NOTA: Las velocidades están expresadas en m/s y el tiempo en s.

A los 9 s.

37 Completen la tabla y, luego, hagan lo que se les pide.

NOTA: Tomen $\pi = 3.14$.

Radio del círculo, **r**	1	2	3	4	5	6	7
Radio al cuadrado, $\mathbf{r}^2$	*1*	*4*	*9*	*16*	*25*	*36*	*46*
Área del círculo, **A**	*3.14*	*12.56*	*28.26*	*50.24*	*78.50*	*113.04*	*153.86*

- Respondan: ¿Qué clase de función han representado y cómo es su representación gráfica?

Su gráfica es una recta.

Sí: $\mathbf{A}/\mathbf{r}^2$ = constante = 3.14.



38 Responde las preguntas.

- ¿Qué importancia tiene la economía en la vida social? Muestra tres ejemplos.

Respuesta personal.

- ¿Qué opiniones te merece la distribución desigual de los recursos en la sociedad actual?

Respuesta personal.

- ¿Qué medidas podrían reducirla o eliminarla?

Respuesta personal.



© Santillana, S. A.

EVALUACIÓN 2

Comunica

39 Escribe en el lenguaje cotidiano las expresiones siguientes.

- $\mathbf{x} \geqslant 10$.

Respuestas linbres.

- $2\mathbf{x} - 4 \leqslant 9$.

Respuestas linbres.

- $\mathbf{x} + 2 < 10$.

Respuestas linbres.

- $2\mathbf{x} + 1 \geqslant 20$.

Respuestas linbres.

Razona y argumenta

40 Piensa antes de responder y, luego, explica por qué respondiste como lo hiciste.

Si **a** es un número real positivo, ¿qué restricción debe hacerse a la siguiente expresión para que tenga sentido?

$|\mathbf{x}| < \sqrt{\mathbf{a}}$

*Para que tenga sentido debe descartarse la raíz negativa de **a**, ya que $|\mathbf{x}| < -\sqrt{\mathbf{a}}$ carece de sentido porque no existe $|\mathbf{x}|$ negativo.*

Modela y representa

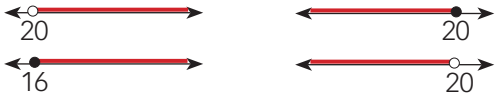
41 Identifica, usando el cálculo mental, los conjuntos de números reales que sean soluciones de las inecuaciones dadas.

- $\mathbf{x} + 5 \leqslant 9$.



4 ●

- $\mathbf{x} - 4 < 16$.



20 ○

- $3\mathbf{x} + 2 \geqslant 17$.



5 ●

Usa algoritmos

42 Resuelve cada inecuación de coeficientes enteros y, luego, grafica cada solución.

- $5\mathbf{x} - 8 > 17$.

$\mathbf{x} > 5$.

- $4\mathbf{x} + 12 < 40$.

$\mathbf{x} < 7$.

- $15 - 6(\mathbf{x} - 2) \leqslant 3 + 2(\mathbf{x} + 5)$.

$\mathbf{x} \leqslant 7/4$.

- $4(\mathbf{x} + 1) - 5(2\mathbf{x} - 3) + 8(\mathbf{x} - 1) \leqslant 3(\mathbf{x} + 3)$.

$\mathbf{x} \geqslant 2$.

© Santillana, S. A.

EVALUACIÓN 2

43 Resuelve cada inecuación con coeficientes fraccionarios.

- $\frac{5x}{4} + 8 \leqslant \frac{3}{2}$.

x ⩽ – 26/5.

- $\frac{2x + 3}{4} + \frac{x - 1}{2} > \frac{3}{5}$.

x > 7/2.

- $\frac{5(2x - 5)}{3} - \frac{3(6x + 1)}{4} < 3(x - 8)$.

x > 179/50.

- $\frac{2(5x + 4)}{5} + \frac{4(-3x - 2)}{6} < \frac{3(x + 1)}{2}$.

x > – 37/45.

44 Determina la solución de las inecuaciones con valor absoluto siguientes.

- $|x + 2| \leqslant 8$.

[– 10, 6].

- $|x - 5| > 10$.

]– ∞, – 5[;]15, ∞[.

- $|5x + 1| < 11$.

]– 12/5, 2[.

- $|3x - 4| \geqslant 8$.

]– ∞, – 4/3]; [4, ∞[.

45 Resuelve las inecuaciones simultáneas.

- $x > 5$; $2x + 3 \leqslant 19$.

]5, 8].

- $x + 10 > 12$; $5 - 4x > 25$.

]– 8, – 5[.

- $2x + 3 > 11$; $x + 8 \leqslant 15$.

]4, 7].

- $5x \leqslant 20x + 75$; $3x - 17 \leqslant 3 - x$.

5.

Conecta

46 Resuelve.

La temperatura de una barra metálica, en grados Celsius, se sabe que responde a las desigualdades siguientes:

$$\begin{cases} \frac{T}{5} - 3\ ^{o}C \leqslant 27\ ^{o}C; \\ 2T - 130\ ^{o}C \geqslant 150\ ^{o}C \end{cases}$$

- ¿Entre cuáles valores está comprendida la temperatura de la barra?

[140 ºC, 150 ºC].

47 Responde las preguntas.

- ¿Qué importancia tiene, para el futuro de la especie humana, la exploración de otros mundos habitables?

Respuestas linbres.

- ¿Cuál debería ser el comportamiento de la especie humana frente a otros seres inteligentes, en caso de que hubiera contacto con ellos?

Respuestas linbres.



© Santillana, S. A.

EVALUACIÓN 2

Comunica

48 Piensa y, luego, explica.

- ¿Por qué todo polígono regular es convexo?

Los ángulos de un polígono regular son menores que uno llano y un polígono cóncavo tiene algún ángulo mayor que uno llano.

- ¿La afirmación recíproca "Todo polígono convexo es regular" es verdadera? ¿Por qué?

No. Un polígono convexo puede tener ángulos de medidas distintas.

Razona y argumenta

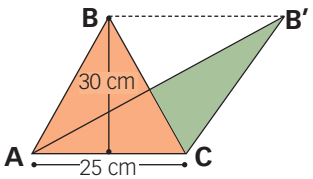
49 Piensa y, luego, responde.

- ¿Qué les ocurre a los ángulos internos de un polígono regular, si aumentamos indefinidamente su número de lados?

Se acercan cada vez más a 180º.

50 Piensa y, luego, responde.

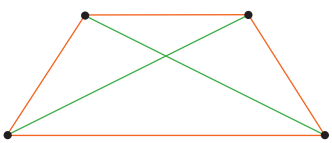
- ¿Cuál es el área del triángulo obtusángulo **AB'C** de la figura siguiente, si el área del **ABC** es 375 unidades?



375 unidades.

51 Lee y, luego, haz lo que se te pide.

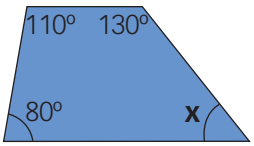
- Observa la figura y, a partir de ella, descubre un modo de determinar cuántos segmentos unen a **n** puntos del plano.



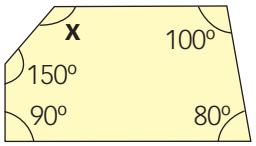
*Número total = **n** + **n**(**n** – 3)/2 = **n**(**n** – 1)/2 segmentos.*

Usa algoritmos

52 Obtén la medida **x** del ángulo en cada una de las figuras siguientes.



***x** = 40º.*



***x** = 120º.*

- Describe el procedimiento que empleaste para determinar las medidas **x**.

Respuestas linbres.

53 Calcula el número total de diagonales en polígonos con el número de lados dado.

- **n** = 17.

***N** = 119.*

- **n** = 19.

***N** = 152.*

- **n** = 25.

***N** = 275.*

- **n** = 28.

***N** = 350.*

54 Lee y, luego, responde.
Dada la suma, **S**, de los ángulos internos de un polígono, ¿cuántos lados tiene el polígono?

- **S** = 540º.

***n** = 5.*

- **S** = 1 080º.

***n** = 8.*

- **s** = 720º.

***n** = 6.*

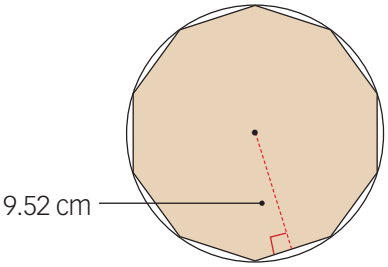
- **S** = 2 700º.

***n** = 17.*

© Santillana, S. A.

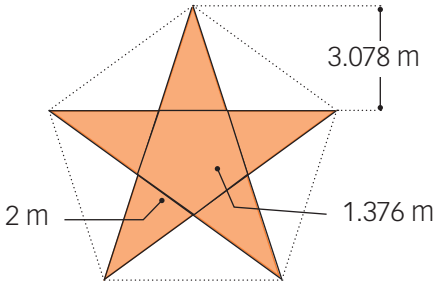
EVALUACIÓN 2

55 Calcula el área de un decágono de 6.18 cm de lado.



A = 294.17 cm².

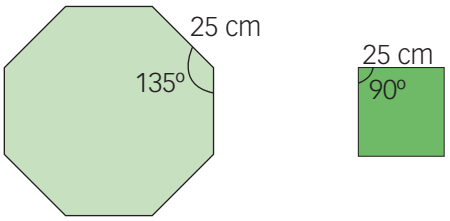
57 Obtén el área de un anuncio publicitario en forma de estrella de dimensiones dadas.



A = 22.27 m².

Conecta

56 Se quiere cubrir una superficie usando mosaicos como los que se muestran abajo. ¿Esos mosaicos pueden cubrir la superficie encajando sin dejar huecos? ¿Por qué?



Respuestas linbres.

58 Responde las preguntas.

- ¿Cómo está organizado el espacio de la ciudad donde vives?

Respuestas linbres.

- ¿Cuáles de los elementos que contribuyen a la organización del espacio puedes destacar?

Respuestas linbres.

- ¿Por qué es importante para el desenvolvimiento de la vida social un espacio organizado?

Respuestas linbres.



© Santillana, S. A.

EVALUACIÓN 3

Comunica

59 Describe cómo están relacionados los conjuntos numéricos $\mathbb{N}$, $\mathbb{Z}$, $\mathbb{Q}$, $\mathbb{I}$, $\mathbb{R}$ y $\mathbb{C}$.

Respuestas libres.

Razona y argumenta

60 Lee y, luego, haz lo que se te pide.

La propiedad distributiva de la radicación con respecto a la multiplicación muestra que:

$$\sqrt{\mathbf{xy}} = \sqrt{\mathbf{x}}\ \sqrt{\mathbf{y}}$$

Si se hacen **x** e **y** iguales a -1, se tiene:

$$\sqrt{-1}\ \sqrt{-1} = \sqrt{(-1 \times -1)} = \sqrt{1} = 1$$

Si hemos llamado **i** a $\sqrt{-1}$, responde:

- ¿Qué te sorprende del resultado anterior?

Respuestas libres.

- ¿Cómo interpretas este resultado?

*La propiedad distributiva es válida para **x** e **y** positivos, una raíz cuadrada de un número negativo no está definida en **R**.*

Modela y representa

61 Escribe los siguientes números complejos en forma:

■ Binómica.

- (6, – 10)

*6 – 10**i**.*

- (– 2/3, – 5/4)

*– 2/3 – 5**i**/4.*

- (0, – 12)

*0 – 12**i**.*

■ De par ordenado.

- $-3 - 5\mathbf{i}$

(– 3, – 5).

- $\sqrt{3} - \sqrt{5}\mathbf{i}$

(3, –√5).

Usa algoritmos

62 Determina el resultado en cada caso.

- $\mathbf{i}^{19}$ — *– **i**.*
- $\mathbf{i}^{-11}$ — ***i**.*
- $\mathbf{i}^{32}$ — *1.*
- $\mathbf{i}^{-21}$ — *– **i**.*
- $\mathbf{i}^{57}$ — ***i**.*
- $\mathbf{i}^{-50}$ — *– 1.*
- $\mathbf{i}^{342}$ — *– 1.*
- $\mathbf{i}^{-72}$ — *1.*
- $\mathbf{i}^{-160}$ — *1.*

63 Efectúa, con los complejos siguientes, las operaciones de adición y sustracción.

$\mathbf{Z}_1 = -4 + 3\mathbf{i}$ $\quad \mathbf{Z}_2 = 4 - 7\mathbf{i}$ $\quad \mathbf{Z}_3 = 1 - 5\mathbf{i}$

- $\mathbf{Z}_1 + \mathbf{Z}_2$.

*– 4**i**.*

- $\mathbf{Z}_2 + \mathbf{Z}_3$.

*5 – 12**i**.*

- $\mathbf{Z}_1 - \mathbf{Z}_2$.

*– 8 + 10**i**.*

- $\mathbf{Z}_3 - \mathbf{Z}_2$.

*– 3 + 2**i**.*

- $\mathbf{Z}_1 + \mathbf{Z}_2 - \mathbf{Z}_3$.

*– 1 + **i**.*

- $\mathbf{Z}_1 - \mathbf{Z}_2 + \mathbf{Z}_3$.

*– 7 + 5**i**.*

© Santillana, S. A.

EVALUACIÓN 3

64 Efectúa las operaciones.

- $(8 - 5\mathbf{i})(-3 - 2\mathbf{i})$.

$-34 - \mathbf{i}$.

- $(-5 + \mathbf{i})(-5 - 9\mathbf{i})$.

$34 + 40\mathbf{i}$.

- $(6 - 7\mathbf{i})(10 + 9\mathbf{i})$.

$123 - 16\mathbf{i}$.

- $(9 - 7\mathbf{i})/(8 + \mathbf{i})$.

$1 - \mathbf{i}$.

65 Obtén.

- $(-3 + 4\mathbf{i})^2$.

$-7 - 24\mathbf{i}$.

- $(2 + 5\mathbf{i})^2$.

$-21 + 20\mathbf{i}$.

- $(3 - \mathbf{i})^3$.

$18 - 26\mathbf{i}$.

- $(1 + 2\mathbf{i})^3$.

$-11 - 2\mathbf{i}$.

66 Realiza, sobre el complejo $\mathbf{Z} = -2 + 4\mathbf{i}$, una rotación de ...

- 90º.

$-4 - 2\mathbf{i}$.

- 180º.

$2 - 4\mathbf{i}$.

- 270º.

$4 + 2\mathbf{i}$.

Conecta

67 Comprueba que la ecuación $\mathbf{x}^3 = 1$ es satisfecha por los números complejos:

$-1/2 + \sqrt{3}\mathbf{i}/2$ $\qquad$ $-1/2 - \sqrt{3}\,\mathbf{i}/2$

Respuestas linbres.

68 **Resolución de problemas**. Lean y, luego, hagan lo que se les pide.

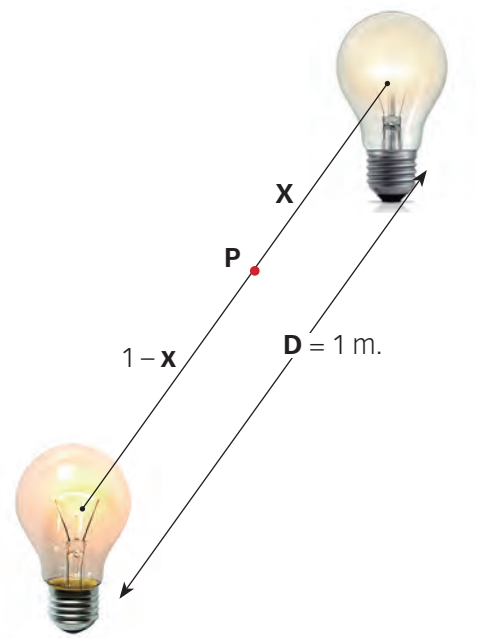
La iluminación **E** de una superficie se mide en bujías/m^2 y se calcula dividiendo la intensidad **I** de la luz que sale de una fuente, expresada en bujías, por el cuadrado de la distancia **d** que hay de la fuente de luz a la superficie iluminada: $\mathbf{E} = \mathbf{I}/\mathbf{d}^2$.

Con la expresión anterior es posible determinar a qué distancia de una de dos fuentes de luz separadas una distancia **D** y de distintas intensidades $\mathbf{I}_1$ e $\mathbf{I}_2$ ambas fuentes producen la misma iluminación. Basta con determinar **x** en la ecuación siguiente:

$$\sqrt{\mathbf{I}_1}/(\mathbf{D} - \mathbf{x}) = \sqrt{\mathbf{I}_2}/\mathbf{x}$$

- Determinen la distancia **x** a la que se encuentra el punto **P** del bombillo de la derecha, si en ese punto ambos bombillos producen la misma iluminación. La distancia **D** entre un bombillo y otro es de 1 metro.

Respuestas linbres.



© Santillana, S. A.

EVALUACIÓN 3

Comunica

69 Explica por qué se afirma que el número de raíces reales de una ecuación polinómica de grado **n** es **n** o **n** – 2, **n** – 4, …, etc.

Porque la ecuación podría tener raíces complejas que se presentan en pares.

Razona y argumenta

70 Descubre un procedimiento matemático que te permita responder la pregunta.

- ¿Es posible construir un rectángulo tal que su perímetro sea 4 cm y su área 5 cm^2?

Si $2x + 2y = 4$; $xy = 5$: $x(2 - x) = 5$, no tiene solución real.

Usa algoritmos

71 Resuelve.

- $x^2 + 7x = 0$.

  Soluciones: 0; – 7.

- $x^2 + 4x - 45 = 0$.

  Soluciones: 5; – 9.

- $5x^2 - 20 = 0$.

  Soluciones: 2; – 2.

- $x^2 + 21x + 90 = 0$.

  Soluciones: – 15; – 6.

- $6x^2 + x - 15 = 0$.

  Soluciones: – 5/3; 3/2.

- $9x^2 - 30x + 36 = 0$.

  Soluciones: $(5 + \sqrt{11}i)/3$; $(5 - \sqrt{11}i)/3$.

- $x^2 - 8x + 41 = 0$.

  Soluciones: $4 + 5i$; $4 - 5i$.

- $8x^2 - 42x + 27 = 0$.

  Soluciones: 3/4; 9/2.

- $25x^2 + 20x + 4 = 0$.

  Soluciones: – 2/5; – 2/5.

72 Construye la ecuación cuadrática cuyas soluciones se muestran a continuación.

- $x_1 = 8$; $x_2 = 3$.

  $x^2 - 11x + 24 = 0$.

- $x_1 = -2$; $x_2 = 5$.

  $x^2 - 3x - 10 = 0$.

- $x_1 = -6$; $x_2 = -18$.

  $x^2 + 24x + 108 = 0$.

- $x_1 = 5/4$; $x_2 = -3/4$.

  $16x^2 - 8x - 15 = 0$.

73 Resuelve las ecuaciones bicuadráticas.

- $x^4 - 20x^2 + 64 = 0$.

  4; – 4; 2; – 2.

- $x^4 - 41x^2 + 288 = 0$.

  $4\sqrt{2}$; $-4\sqrt{2}$; 3; – 3.

- $x^4 - 625 = 0$.

  5; – 5; $5i$; $-5i$.

- $x^4 - 30x^2 - 1\,000 = 0$.

  $5\sqrt{2}$; $-5\sqrt{2}$; $2\sqrt{5}i$; $-2\sqrt{5}i$.

74 Resuelve la siguiente ecuación irracional.

$$x + \sqrt{2x^2 + x + 9} = 3$$

Soluciones: 0; – 7.

75 Resuelve las ecuaciones polinómicas.

- $x^3 - 9x^2 + 23x - 15 = 0$.

  1; 3; 5.

- $x^3 + 5x^2 - x - 5 = 0$.

  – 5; – 1; 1.

- $x^3 + 2x^2 - 21x + 18 = 0$.

  – 6; 1; 3.

- $x^4 - 10x^3 + 25x^2 + 10x - 26 = 0$.

  1; – 1; $5 + i$; $5 - i$.

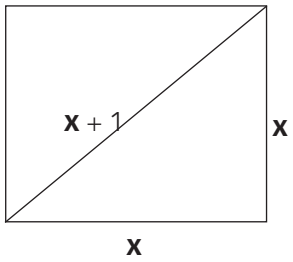
© Santillana, S. A.

EVALUACIÓN 3

Conecta

76 Resuelve el problema de geometría.

La diagonal del cuadrado siguiente mide 1 metro más que sus lados. ¿Cuánto miden los lados del cuadrado?



$x = 1 + \sqrt{2}$.

77 **Resolución de problemas**. Lean y, luego, respondan.

Cualquier empresa antes de producir sus artículos hace una estimación de la cantidad que deberá producir y los precios unitarios a que se deberán vender en el mercado, con el fin de determinar sus ingresos. Si **P** es el precio de cada artículo y **x** el número de ellos colocados en el mercado, los ingresos (**I**) por las ventas se determinan con la expresión: **I** = **xP**.



- Si el precio unitario de un artículo varía con la cantidad ofertada: de acuerdo: $\mathbf{P} = 600 - 0.0002\mathbf{x}^2$.
  - ¿A qué precio se venderá cada artículo, si se proyectara fabricar 250 unidades?

    Se venderán a RD$ 587.50.
  - ¿Qué ingresos percibirá la empresa por la venta de esos artículos puestos en el mercado?

    RD$ 146 875.00.
  - ¿Para qué número **x** de artículos puestos en venta los mismos serían gratuitos y no reportarían ingresos?

    Para 1 732 artículos.
  - ¿Con cuál expresión polinómica se calcularían los ingresos por la venta de **x** artículos?

    $I = 600x - 0.0002x^3$

78 Responde las preguntas.



- ¿Qué diferencias identificas entre la visión del mundo en las sociedades antiguas?

  Respuestas linbres.
- ¿Cómo la ciencia y la tecnología han contribuido a construir la visión del mundo que tenemos en la actualidad?

  Respuestas linbres.
- ¿Qué cosas del mundo actual crees que deberíamos cambiar para convivir mejor y en armonía con nuestro medio ambiente?

  Respuestas linbres.

© Santillana, S. A.

EVALUACIÓN 4

Comunica

79 Explica en qué se diferencian las soluciones de las desigualdades siguientes.

$$|x| < a;\ |x| > a$$

Respuestas linbres.

Razona y argumenta

80 Demuestra las afirmaciones, aplicando las propiedades de las desigualdades.

- Si $x > 1$, entonces: $x^2 > x$.

Respuestas linbres.

- Si $0 < x < 1$, entonces: $x^2 < x$.

Respuestas linbres.

■ Comprueba las desigualdades, dando a x los valores ajustados a las condiciones indicadas.

Usa algoritmos

81 Determina la solución de los siguientes sistemas de ecuaciones, usando más de uno de los métodos estudiados.

- $\begin{cases} 4x + y = 29 \\ -3x - 5y = -9 \end{cases}$

$x = 8; y = -3.$

- $\begin{cases} 7x - 4y = -59 \\ 8x - 9y = -94 \end{cases}$

$x = -5; y = 6.$

- $\begin{cases} 8x - 9y = -9 \\ 12x - 3y = 4 \end{cases}$

$x = 3/4; y = 5/3.$

- $\begin{cases} 5x/4 + 2y/5 = 12 \\ 2x + 4y/5 = 20 \end{cases}$

$x = 8; y = 5.$

82 Resuelve los sistemas de ecuaciones lineales, usando el método gráfico.

- $\begin{cases} 2x + 3y = 17 \\ -3x + y = 2 \end{cases}$

$x = 1; y = 5.$

- $\begin{cases} 2x + 3y = 2 \\ x - y = 6 \end{cases}$

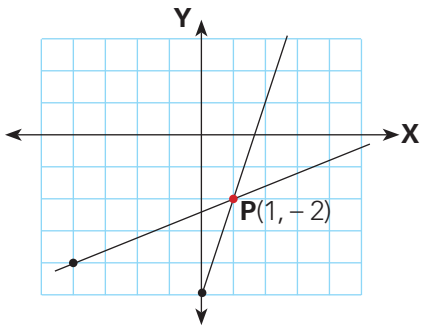
$x = 4; y = -2.$

- $\begin{cases} 6x + 5y = 12 \\ 4x - y = -5 \end{cases}$

$x = -1/2; y = 3.$

Modela y representa

83 Construye el sistema de ecuaciones lineales que corresponde a la gráfica.



$-2x + 5y = -12$ (I); $-3x + y = -5$ (II)

84 Obtén, usando papel cuadriculado, la región factible de los sistemas de inecuaciones.

- $\begin{cases} -x + y < 4 \\ 4x + 5y \geqslant 20 \end{cases}$

Ejemplos: *(1, 4), (2, 3), (3, 5), (4, 1), (5, 0).*

- $\begin{cases} 8x + 5y > -25 \\ -3x + 10y > 15 \end{cases}$

Ejemplos: *(– 3, 3), (– 1, 5), (0, 3), (3, 3), (5, 3.1).*

© Santillana, S. A.

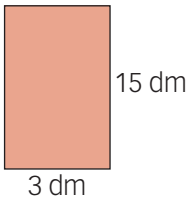
EVALUACIÓN 4

Conecta

85 Resuelve los problemas.

- El perímetro de un cuadrado cuyo lado tiene una longitud desconocida, **x**, no alcanza al perímetro del rectángulo que aparece a la derecha. ¿Qué puedes afirmar del área del cuadrado?

Que es menor que 81 dm².

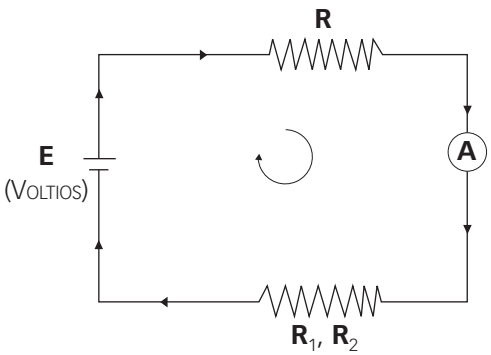


- Cuando un bote se mueve a lo largo de un río en el sentido de la corriente, la velocidad que desarrolla, **x**, se suma a la velocidad del río, **y**: **x** + **y**. Si el bote se mueve contra la corriente, la velocidad con que remonta al río es la diferencia de su velocidad **x** y la velocidad del río, **y**: **x** – **y**. Si un bote baja 56 km a favor de la corriente en 0.8 h y sube los mismos 56 km en 1.12 h, ¿cuáles son las velocidades del bote y de la corriente?

Velocidad del bote: 60 km/h; velocidad de la corriente: 10 km/h.

86 Lean y, luego, hagan lo que se les pide.

La diferencia de potencial en una resistencia, **R**, atravesada por una corriente, **i**, es negativa en el sentido de la corriente. En una pila, en este mismo sentido, la diferencia de potencial, **E**, es positiva. La suma de las diferencias de potencial de las resistencias y la pila en un circuito cerrado como el de la derecha es cero.



Ecuación: **E** – **iR** – **iR**$_1$ = 0.

- Armen el circuito de la figura con una pila, dos resistencias (una de valor conocido, **R**$_1$; y otra de valor desconocido, **R**) y un medidor de corriente o amperímetro, **A**.
- Pongan a funcionar el circuito y anoten en la tabla, luego de observar el amperímetro, cuánta corriente **i**$_1$ circula. Hagan lo mismo, cambiando **R**$_1$ por otra resistencia conocida mayor, **R**$_2$.
- Con los datos de la tabla, escriban dos ecuaciones como la que se muestra a la derecha. Estas ecuaciones tendrán dos incógnitas: **E**, la diferencia de potencial de la pila y la resistencia desconocida, **R**. Resuelvan el sistema y descubran qué valores tienen **E** y **R**.
- Respondan: ¿Cómo cambia la corriente al cambiar **R**$_1$ por **R**$_2$?

Respuestas linbres.

Resistencia (en Ω)	Corriente (en amperios)
R$_1$ = ...	**i**$_1$ = ...
R$_2$ = ...	**i**$_2$ = ...

87 Responde las preguntas.

- ¿El objetivo de una investigación es reunir observaciones o encontrar relaciones entre las distintas variables presentes en los hechos estudiados?

Respuestas linbres.

- ¿Qué importancia tiene el hecho de que las variables presentes en una ley científica no cambian con el tiempo o el lugar?

Respuestas linbres.



© Santillana, S. A.

EVALUACIÓN 4

Comunica

88 Explica la diferencia entre una disyunción inclusiva y una exclusiva. Usa un ejemplo de la vida cotidiana en tu explicación.

Respuestas linbres.

89 Dadas las proposiciones:

p: *El sol brilla;*

q: *Hace calor;*

r: *El día está lluvioso,*

escribe en el lenguaje coloquial la proposición:

$\neg (\mathbf{p} \wedge \mathbf{q}) \rightarrow \mathbf{r}$.

Respuestas linbres.

Razona y argumenta

90 Comprueba, en tu cuaderno, que la siguiente proposición es una tautología y, luego, explica por qué lo es.

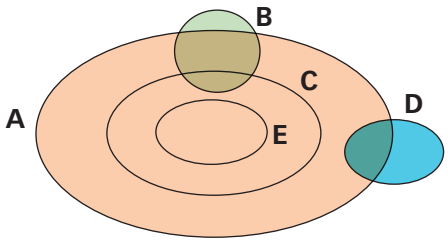
$$\neg \neg \mathbf{p} \leftrightarrow \mathbf{p}$$

Al negar una negación se está afirmando.

No es cierto que no es lunes equivale a afirmar que es lunes.

Modela y representa

91 Escribe cinco relaciones existentes entre los conjuntos siguientes.



Ejemplos: $E \subset C$; $C \subset A$; $E \subset A$; $B \cap E = \emptyset$; $B \cap D = \emptyset$.

Usa algoritmos

92 Investiga si la proposición siguiente representa una tautología.

$$[\mathbf{p} \rightarrow (\mathbf{q} \rightarrow \mathbf{r})] \rightarrow [\mathbf{q} \rightarrow (\mathbf{p} \rightarrow \mathbf{r})]$$

Respuestas linbres.

93 Obtén, con los conjuntos dados, el resultado de cada operación y construye su diagrama de Venn-Euler.

$\mathbf{A} = \{\mathbf{a}, \mathbf{b}, \mathbf{g}, \mathbf{d}\}$ $\mathbf{B} = \{\mathbf{b}, \mathbf{c}, \mathbf{d}, \mathbf{e}\}$

$\mathbf{C} = \{\mathbf{d}, \mathbf{e}, \mathbf{f}, \mathbf{g}\}$ $\mathbf{U} = \{\mathbf{a}, \mathbf{b}, \mathbf{c}, \mathbf{d}, \mathbf{e}, \mathbf{f}, \mathbf{g}, \mathbf{h}\}$

- $(\mathbf{A} \cap \mathbf{B}) \cap \mathbf{C}$

  *{**d**}.*

- $(\mathbf{B} \cap \mathbf{C}) \cup \mathbf{A}$

  *{**a**, **b**, **d**, **e**, **g**}.*

- $\mathbf{B}' \cap \mathbf{A}$

  *{**a**, **g**}.*

- $(\mathbf{A} \Delta \mathbf{B}) \cup \mathbf{C}$

  *{**g**, **e**}.*

- $(\mathbf{B} - \mathbf{C}) \cap \mathbf{A}$

  *{**b**}.*

- $(\mathbf{A} \cup \mathbf{C})' \cap \mathbf{B}$

  *{**c**}.*

94 Inventa dos conjuntos no disjuntos y un conjunto que los incluya y, luego, comprueba la siguiente igualdad.

$$(\mathbf{A} \cap \mathbf{B})' = \mathbf{A}' \cup \mathbf{B}'$$

Respuestas linbres.

© Santillana, S. A.

EVALUACIÓN 4

95 Obtén el conjunto potencia de los conjuntos siguientes.

- **A** = {**x** | **x** es una vocal fuerte}.

Respuestas linbres.

- **B** = {**x** | **x** es número primo par mayor que 2}.

Respuestas linbres.

Conecta

96 Resuelve los problemas.

- En un lapso de 12 días, Fénix solo leyó ficción durante 3 días; y, en 2 días, leyó poesía y ficción. Pasó 2 días sin leer ni ficción, ni poesía. ¿Cuántos días leyó solo poesía?

Leyó solo poesía durante 5 días.

- En un club 15 personas jugaron ajedrez o a las cartas. 10 jugaron ajedrez; 7 jugaron a las cartas; y 2 no jugaron ni ajedrez ni a las cartas. ¿Cuántas personas jugaron ambos juegos?

Jugaron ambos juegos 4 personas.

97 Lean y, luego, hagan lo que se les pide.

Hay oraciones que, con alguna frecuencia, utilizamos en nuestras conversaciones cotidianas a las cuales no se puede asignar un valor de verdad sin que se caiga en contradicciones. Algunas de estas expresiones son las autorreferenciales, o referidas a sí mismas.

Una de las oraciones autorreferenciales más famosas se asocia a la llamada paradoja del mentiroso, cuyos orígenes se remontan a la Antigua Grecia:

Si Eubalides afirma que siempre miente,
¿lo que afirma es verdadero o falso?

- Analicen en el aula la siguiente oración autorreferencial:

Esta afirmación es falsa.

- **Respondan**: ¿Cómo es esta afirmación, verdadera o falsa? y, luego, redacten sus conclusiones.

Respuestas linbres.





98 Responde las preguntas.

- ¿Qué importancia tiene el lenguaje para la producción, transmisión y conservación de la cultura?

Respuestas linbres.

- ¿Por qué el desarrollo del conocimiento científico es inseparable de un lenguaje como el que proporciona la lógica?

Respuestas linbres.

- ¿Por qué debemos apreciar la claridad y rigor del lenguaje?

Respuestas linbres.



© Santillana, S. A.