



**GOBIERNO
FEDERAL**

SEP

GIS

GUÍA INTERACTIVA
PARA SECUNDARIA

MATEMÁTICAS (Versión examen)

3

*Guía Interactiva de Fortalecimiento Académico para la Asignatura
de Matemáticas Tercer Grado de Escuelas Secundarias*

SNTE



Vivir Mejor

PREGUNTAS

BLOQUE I

Eje: Sentido numérico y pensamiento algebraico

1. Elige la opción que indica el resultado de realizar la operación $(x+3)^2$

- a) $x+6x+9$ b) x^2+6x+9 c) $x+9$ d) x^2+9

2. Elige la opción que indica el resultado de realizar la operación $(x+3)(x-2)$.

- a) x^2-x-6 b) x^2-6 c) x^2+1 d) x^2+x-6

3. Elige la opción que relaciona correctamente cada uno de los polinomios de segundo grado con el tipo de factorización que le corresponde, a y b representan números positivos.

- | | |
|------------------|---|
| A. $x^2-10x+25$ | I. Binomio al cuadrado de la forma $(x-a)^2$ |
| B. $x^2+15x-100$ | II. Binomio conjugado de la forma $(x-a)(x+a)$ |
| C. x^2-100 | III. Binomio con término común de la forma $(x-a)(x+b)$ |
| | IV. Binomio con término común de la forma $(x-a)(x-b)$ |

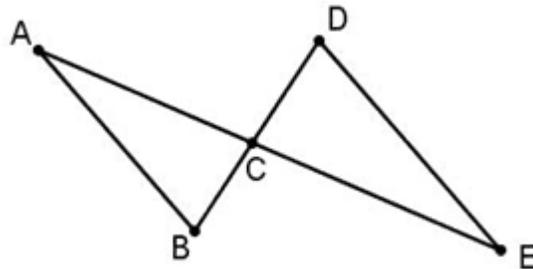
- a) A-I, B-III, C-II b) A-IV, B-II, C-I c) A-I, B-IV, C-II d) A-IV, B-III, C-I

4. Si en un rectángulo su área está expresada por el polinomio $35x^2-20x$. ¿Cuál de las siguientes opciones muestra la multiplicación de sus lados como una descomposición de dos factores?

- a) $5(7x-4)$ b) $5x(7x-20)$ c) $5x(7x-4)$ d) $5x(7x+4)$

Eje: Forma, espacio y medida

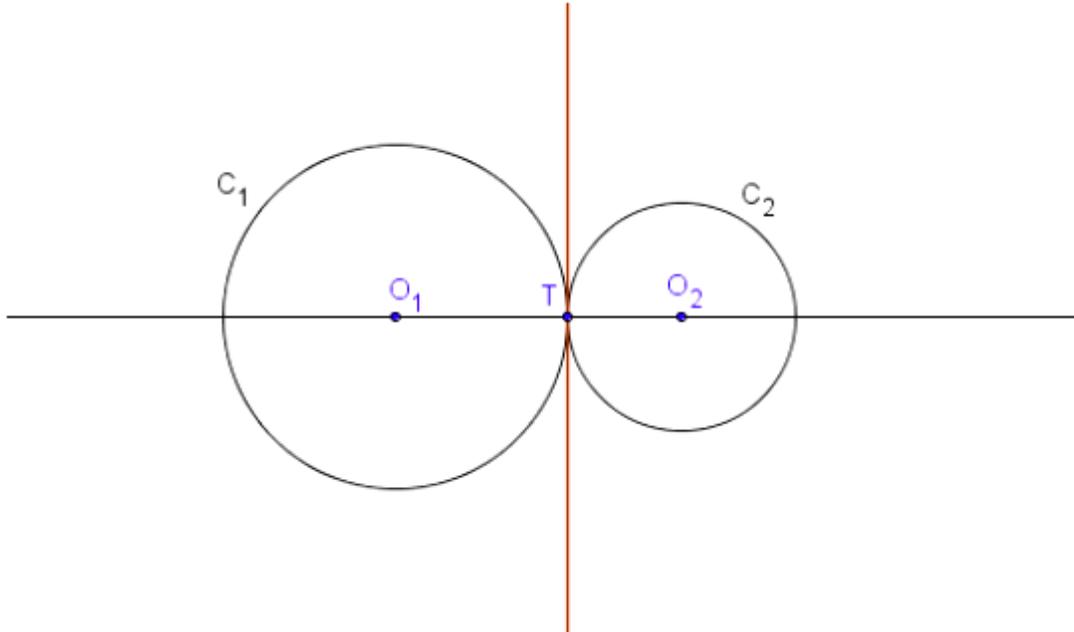
5. En la siguiente figura, C es punto medio de los segmentos AE y BC.



¿Qué criterio de congruencia se puede utilizar para afirmar que los triángulos ABC y CDE son congruentes?

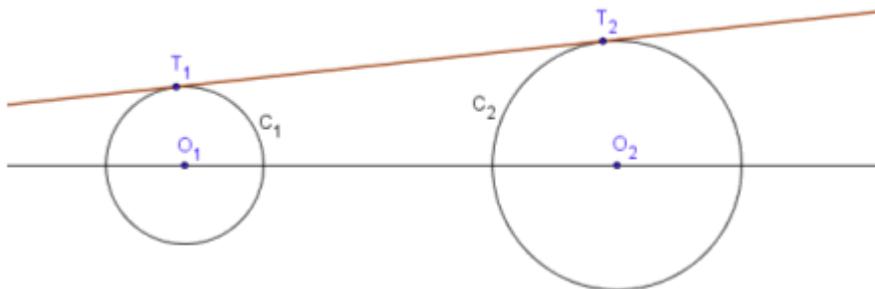
- a) Criterio LLL (lado, lado, lado) b) Criterio ALA (ángulo, lado, ángulo)
c) Criterio LAL (lado, ángulo, lado) d) Criterio AAA (ángulo, ángulo, ángulo)

6. Las circunferencias C_1 y C_2 son tangentes en T .
Se traza la recta tangente a la circunferencia C_1 por T y la tangente a C_2 por T . Una construcción posible de obtener al seguir las indicaciones es:

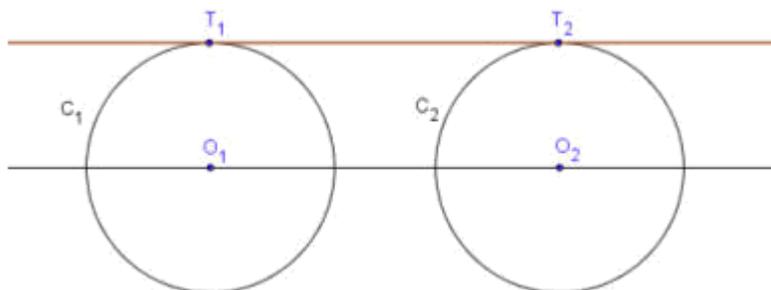


¿Cuál de las siguientes construcciones también cumple con las indicaciones?

a)

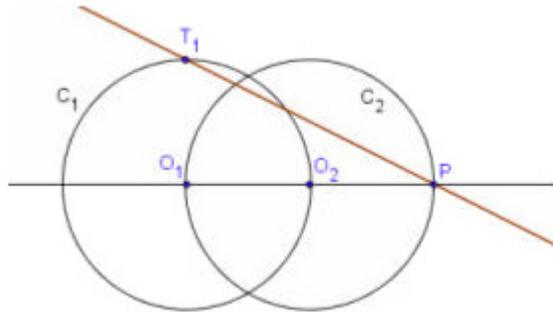


b)

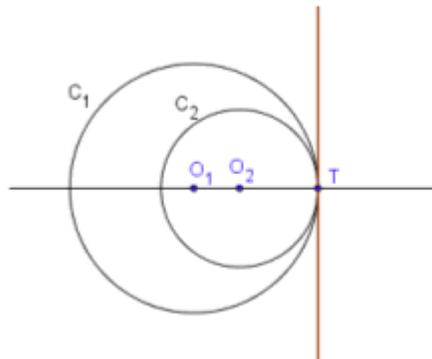




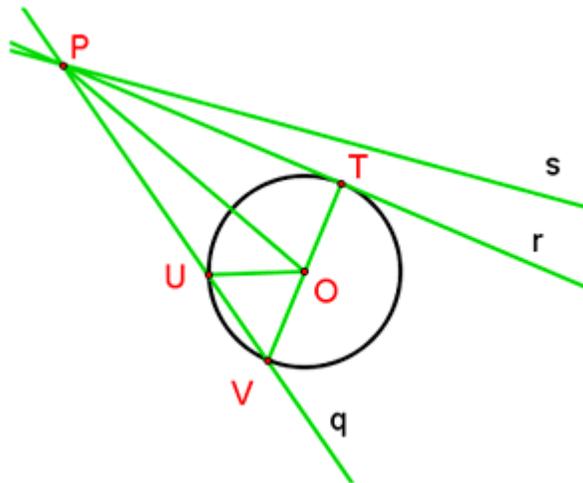
c)



d)



7. Observa la figura:



¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

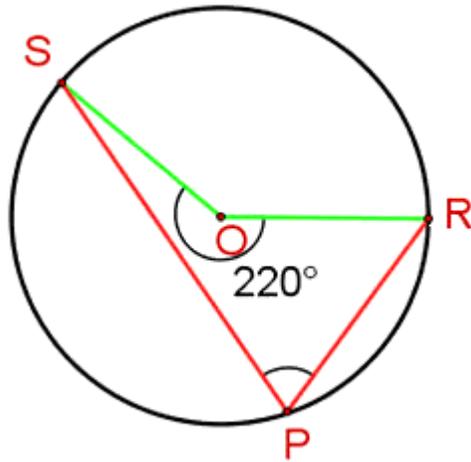
a) La distancia de la recta **q** al centro **O** de la circunferencia es igual al radio **OV**

b) La recta **r** es la más cercana al centro **O** de la circunferencia

c) La distancia de la recta **s** al centro **O** de la circunferencia es igual a la medida del segmento **OP**

d) La recta **r** es perpendicular al radio **OT**

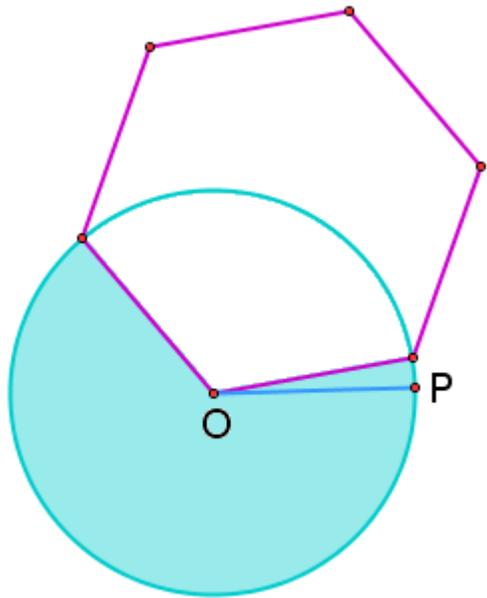
8. Observa la siguiente imagen:



¿Cuánto mide el ángulo RPS?

- a) 35° b) 70° c) 110° d) 140°

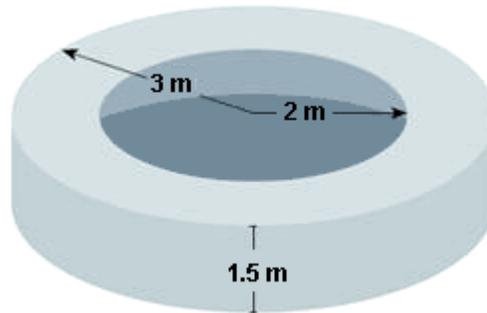
9. El hexágono regular mide 3 cm de lado. El punto P se mueve describiendo una circunferencia con centro en el vértice O que pasa por otros dos vértices del hexágono.



Considera la parte de la circunferencia que es externa al hexágono regular, ¿cuánto mide su perímetro?

- a) 2π b) 3π c) 4π d) 6π

10. Observa el dibujo de una fuente y sus dimensiones.

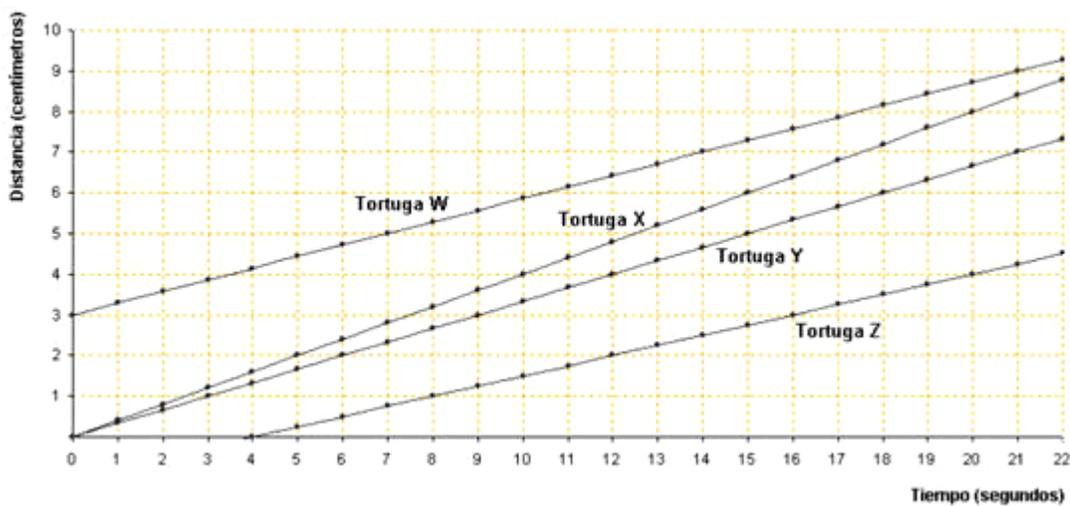


¿Cuánto mide el área de la cara superior de la fuente?

- a) 12.56 m^2 b) 15.70 m^2 c) 18.84 m^2 d) 28.26 m^2

Eje: Manejo de la información

11. La siguiente gráfica representa lo que ocurrió en una parte de una carrera de tortugas. ¿Cuál tortuga fue la más veloz?

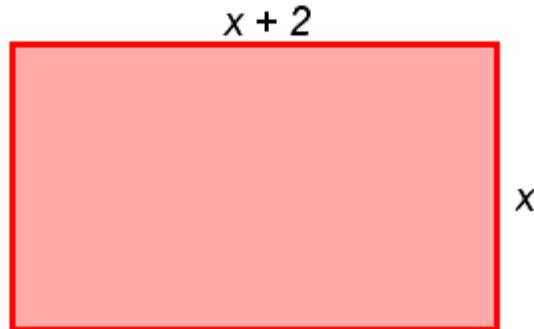


- a) La tortuga W b) La tortuga X c) La tortuga Y d) La tortuga Z

BLOQUE II

Eje: Sentido numérico y pensamiento algebraico

12. El área del rectángulo es 48 cm^2 .



¿Con cuál de las siguientes ecuaciones se encuentra la medida de su altura?

- a) $2x + 2 = 48$ b) $x^2 + 2x = 48$ c) $2x^2 = 48$ d) $x^2 + 2 = 48$

13. Identifica el problema que se puede resolver con la ecuación: $x^2 - 21 = 15$

- a) El cuadrado de un número menos 21 es igual a 15. b) Un número menos 21, y esto elevado al cuadrado, es igual a 15.
c) El doble de un número menos 21 es igual a 15. d) Resto 21 a un número, lo elevo al cuadrado y obtengo 15.

14. En la columna izquierda se presentan un par problemas y en la columna derecha varias ecuaciones:

Problemas	Ecuaciones
I) Al cubo del doble de un número le resté 19 y al final obtuve 8. ¿De qué número se trata?	A) $2x - 19 = 8^3$
II) Al doble de un número le resté 19 y el resultado lo elevé al cubo. Al final obtuve 8. ¿De qué número se trata?	B) $(2x - 19)^3 = 8$
	C) $(2x)^3 - 19 = 8$
	D) $2x^3 - 19 = 8$

Elige la opción que relaciona correctamente cada problema con la ecuación que lo representa.

- a) I - C, II - A b) I - D, II - B c) I - C, II - B d) I - C, II - D

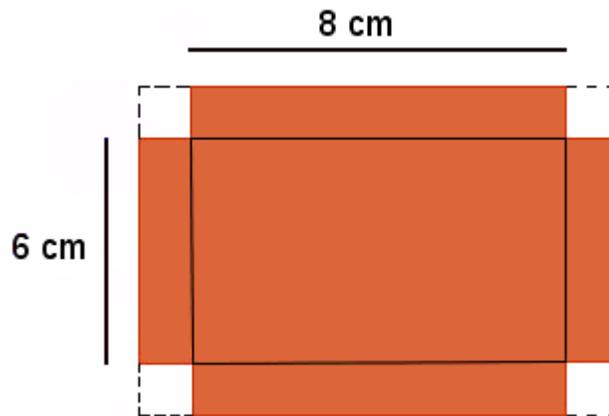
15. El área del siguiente paralelogramo es de 63 u^2 . Señala la opción que representa una factorización correcta de la ecuación cuadrática que permite encontrar el valor de la altura.



$$x + 18$$

- a) $(x + 21)(x - 3) = 0$ b) $(x + 21)(x + 3) = 0$ c) $(x)(x + 18) = 0$ d) $(x - 21)(x + 3) = 0$

16. Benito quiere utilizar el siguiente esquema para hacer una caja de cartón que mida 8 cm de largo por 6 cm de ancho, con un pliego que tiene un área de 168 cm^2 . Al pliego se le recortan en las esquinas cuatro cuadrados iguales.



Benito plantea la siguiente ecuación para resolver el problema $(x + 6)(x + 18) = 168$. Encuentra la factorización y soluciones de la ecuación cuadrática.

a)

Factorización	$(x + 6)(x - 20) = 0$
Soluciones	$x_1 = 6$ $x_2 = 20$

b)

Factorización	$(x - 6)(x + 20) = 0$
Soluciones	$x_1 = -6$ $x_2 = 20$

c)

Factorización	$(x + 6)(x - 20) = 0$
Soluciones	$x_1 = 6$ $x_2 = -20$

d)

Factorización	$(x - 6)(x + 20) = 0$
Soluciones	$x_1 = 6$ $x_2 = -20$

17. En el siguiente procedimiento se ha resuelto de manera incorrecta la ecuación cuadrática $19x^2 - 18x - 18 = 10x^2 - 9$. Indica en qué opción se señalan los pasos en los que se cometieron errores.

$19x^2 - 10x^2 - 18x - 18 = -9$	I
$19x^2 - 10x^2 - 18x - 18 - 9 = 0$	II
$9x^2 - 18x - 27 = 0$	III
$x^2 - 2x - 3 = 0$	IV
$(x + 3)(x - 1) = 0$	V
$x_1 = -3$	VI
$x_2 = 1$	

- a) II, V b) II, IV c) V, VI d) I, IV

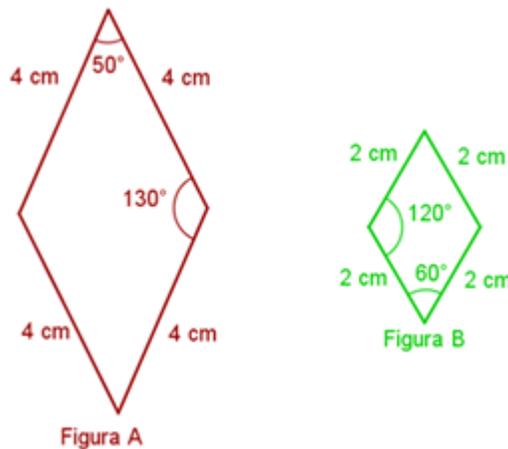
Eje: Forma, espacio y medida

18. Determina en cuál de las opciones los polígonos son semejantes.

a)



b)





c)

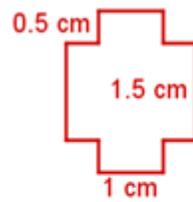


Figura A

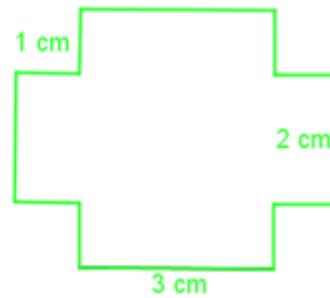


Figura B

d)

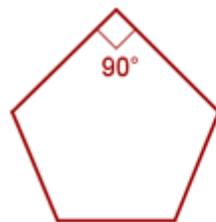


Figura A



Figura B

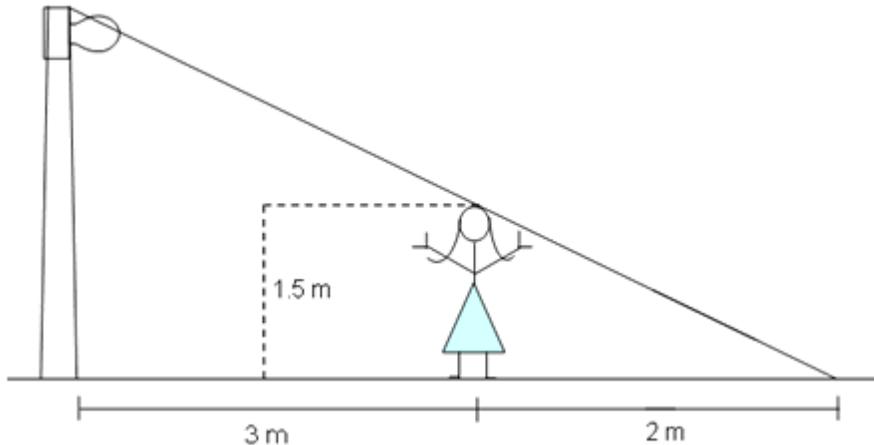
19. Las medidas de los lados de un triángulo A son; 3 cm, 4 cm y 5 cm. Se va a construir un triángulo B semejante al triángulo A, en el que el lado menor mida 15 cm. Señala la opción en la que se responda correctamente lo siguiente:

- ¿Cuál es la razón de semejanza del triángulo B con respecto al triángulo A?
- ¿Cuáles son las medidas de los lados del triángulo B?
- Se sabe que el triángulo A es un triángulo rectángulo, ¿se puede asegurar que el triángulo B también es un triángulo rectángulo?

- | | |
|--|---|
| <p>a)</p> <ul style="list-style-type: none"> • La razón de semejanza es 12. • Las medidas de los lados del triángulo B son 15 cm, 16 cm y 17 cm. • Sí, por el criterio de ángulos correspondientes iguales. <p>c)</p> <ul style="list-style-type: none"> • La razón de semejanza es 12. • Las medidas de los lados del triángulo B son 15 cm, 16 cm y 17 cm. • No. | <p>b)</p> <ul style="list-style-type: none"> • La razón de semejanza es 5. • Las medidas de los lados del triángulo B son 15 cm, 20 cm y 25 cm. • Si, Por el criterio de ángulos correspondientes iguales <p>d)</p> <ul style="list-style-type: none"> • La razón de semejanza es 5. • Las medidas de los lados del triángulo B son 15 cm, 20 cm y 25 cm. • No. |
|--|---|



20. Araceli mide 1.5 m y se encuentra a tres metros de distancia de un poste. Observa el dibujo y determina la altura del poste.



- a) El poste mide 2.25 m
- c) El poste mide 3.75 m

- b) El poste mide 2.45 m
- d) El poste mide 4.5 m

Eje: Manejo de la información

21. La siguiente tabla muestra los valores del índice de precios para cierto artículo, tomando como referencia el año 2008. En ese año, su precio fue de \$80.00

Valores del índice de precios promedio anual del artículo de 2004 a 2009.	
Año	Índice
2004	87.5
2005	50
2006	131.25
2007	87.5
2008	100
2009	93.75

Periodo de referencia: año 2008.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

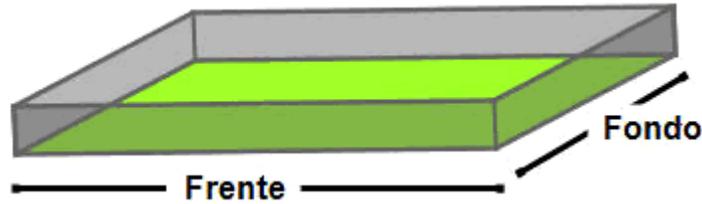
- a) En 2004, el precio del artículo fue de \$87.50, el mismo que el registrado en el año 2007.
- b) En 2005, el precio del artículo fue de \$50.00, la mitad del precio que tenía en 2008.
- c) En 2006, el precio del artículo fue mayor 31.25%, con respecto al precio que tenía en 2008.
- d) En 2009, el precio del artículo se incrementó 6.25% con respecto al año anterior.



BLOQUE III

Eje: Sentido numérico y pensamiento algebraico

22. Para cercar cierto terreno rectangular se necesitan 32 m de malla.



¿Cuál es la tabla que muestra la relación correcta entre la medida del frente del terreno y su área?

a)

Frente (m)	Área (m ²)
4	112
8	192
12	240
16	256
20	240
28	112

b)

Frente (m)	Área (m ²)
1	32
5	32
10	32
15	32
20	32
25	32

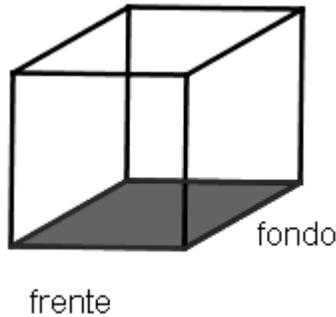
c)

Frente (m)	Área (m ²)
2	28
4	48
6	60
8	64
10	60
12	48

d)

Frente (m)	Área (m ²)
3	42
5	70
7	98
9	126
11	154
13	182

23. Se quieren construir cajas de base rectangular de manera que el frente mida L , el fondo mida el doble que el frente y que tengan 3 cm de altura.



¿Cuál es la expresión con la que se obtiene el volumen V de la caja?

- a) $V = 3(2L)^2$ b) $V = 6L^3$ c) $V = 2L^2 + 3$ d) $V = 6L^2$

24. Encuentra las soluciones de la ecuación $3x^2 + 18 = 15x$ utilizando la fórmula general

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

- a) $x_1 = 3, x_2 = 2$ b) $x_1 = -1, x_2 = -5$ c) $x_1 = -3, x_2 = -2$ d) La ecuación no tiene soluciones

25. La altura h de un objeto que viaja por el aire durante un tiempo t está dada por la ecuación: $h = 24t - 2t^2$, en donde h está en metros y t en segundos. ¿A los cuántos segundos el objeto alcanza una altura de 40 metros?

- a) $t_1 = -2s; t_2 = -10s$ b) $t_1 = 12s; t_2 = 0s$ c) $t_1 = 2s; t_2 = 10s$ d) $t_1 = 13.48s; t_2 = -1.48s$

Eje: Manejo de la información

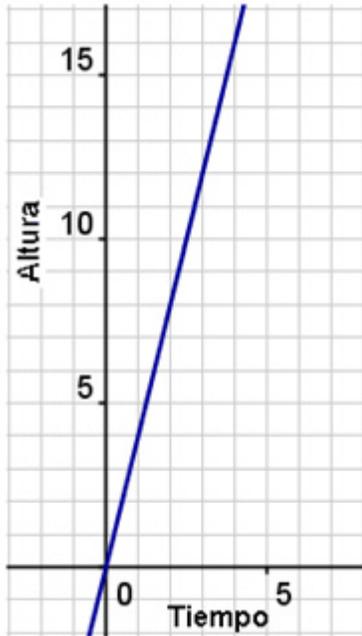
26. La tabla muestra la altura que va alcanzando un balón de futbol después de ser despedido.



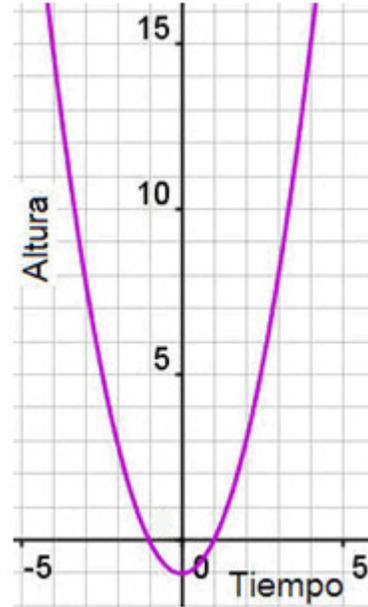
Tiempo (en segundos)	Altura alcanzada por el balón (en metros)
0	0
1	5
2	8
3	9
4	8
5	5

¿Cuál de las opciones corresponde a la gráfica asociada a la relación entre la altura que alcanza el balón y el tiempo?

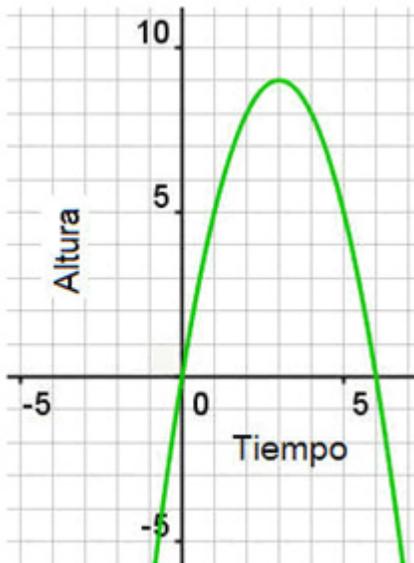
a)



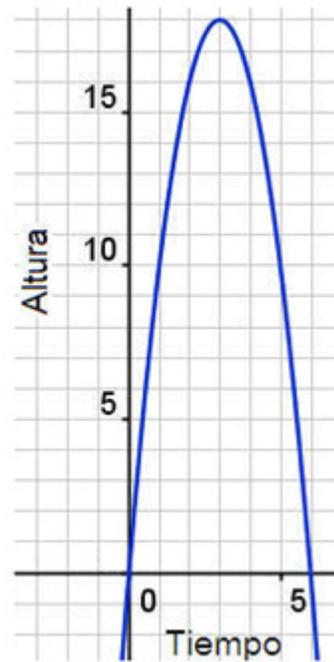
b)



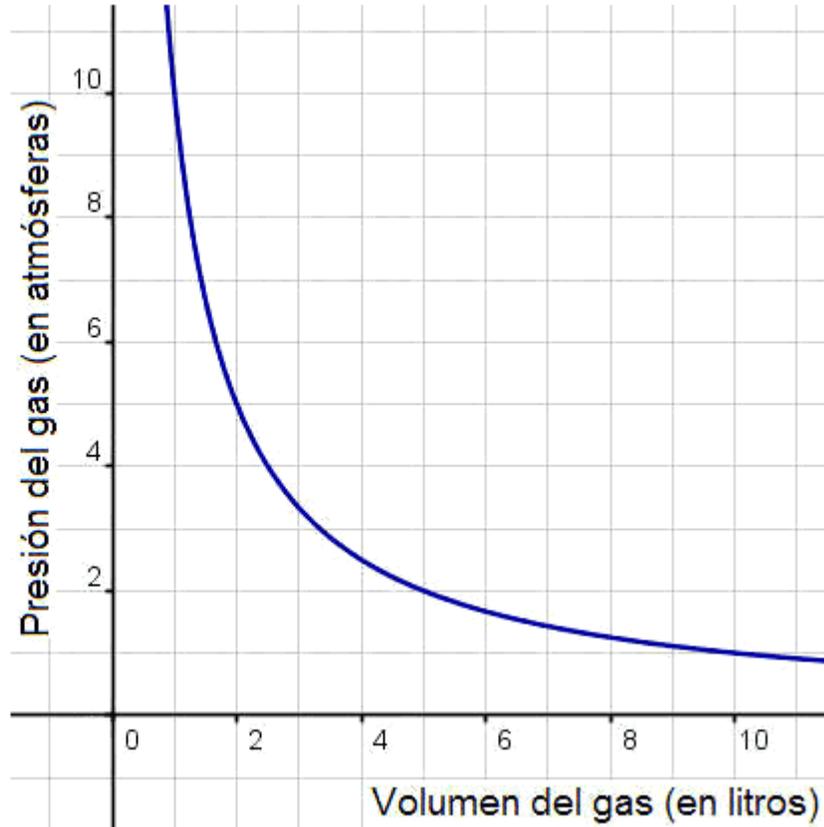
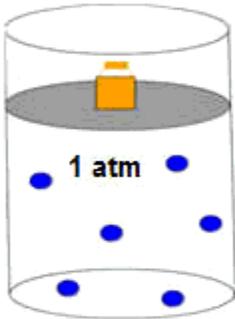
c)



d)



27. En un laboratorio hicieron un experimento para establecer la relación entre la presión y el volumen de un gas cuando este se mantiene a temperatura constante. Con los datos que obtuvieron elaboraron una gráfica como la que se muestra.



Si x representa el volumen del gas y si y representa la presión, ¿cuál es la expresión algebraica asociada a la gráfica?

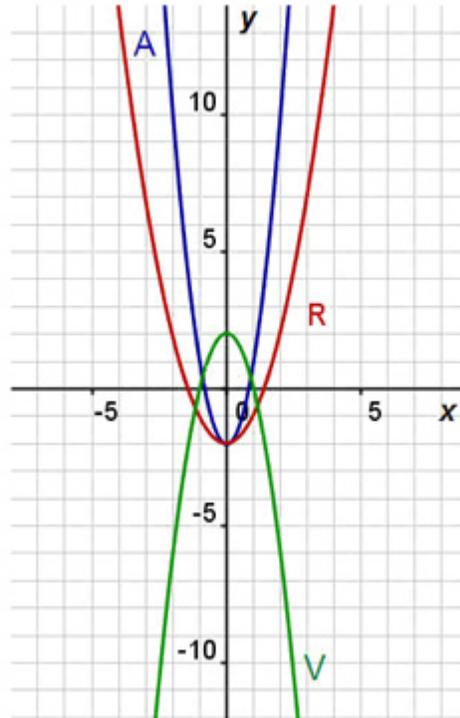
a) $y = -x + 11$

b) $y = \frac{10}{x}$

c) $y = \frac{1}{x} + 9$

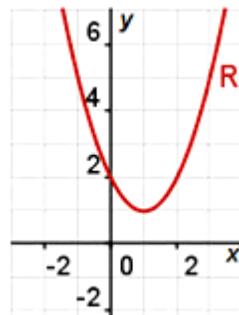
d) $y = 10x^2$

28. La parábola R tiene por expresión asociada $y = x^2 - 2$. Elige cuál de las opciones es la que tiene las dos expresiones algebraicas que corresponden a las otras dos parábolas.



- | | |
|-------------------|-------------------|
| a) $y = 2x^2 - 2$ | b) $y = x^2$ |
| $y = -2x^2 + 2$ | $y = -2x^2 + 2$ |
| c) $y = 3x^2 - 2$ | d) $y = 3x^2 - 2$ |
| $y = -2x^2 + 2$ | $y = 2x^2 + 2$ |

29. A continuación aparece la gráfica de la parábola $y = (x - 1)^2 + 1$

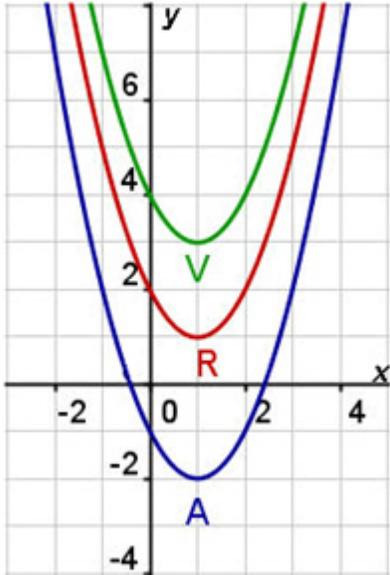


En el mismo plano cartesiano se hicieron las gráficas de las parábolas:

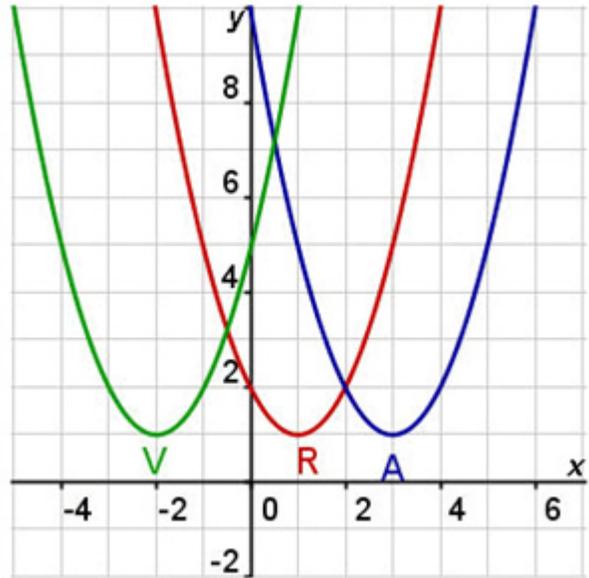
- $y = (x - 1)^2 + 3$
- $y = (x - 1)^2 - 2$

¿En cuál de las opciones se muestra la gráfica de las tres parábolas?

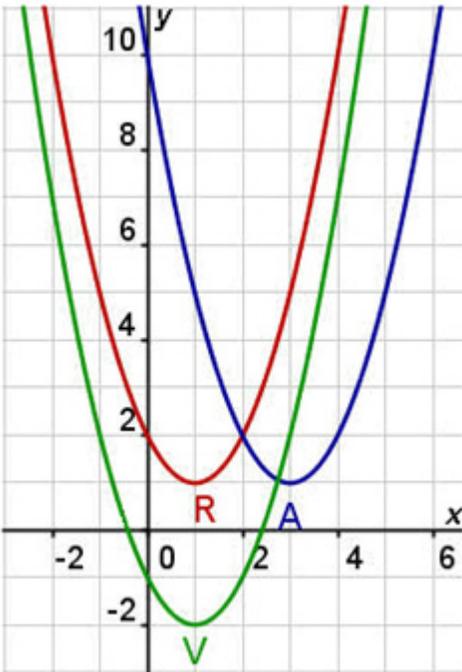
a)



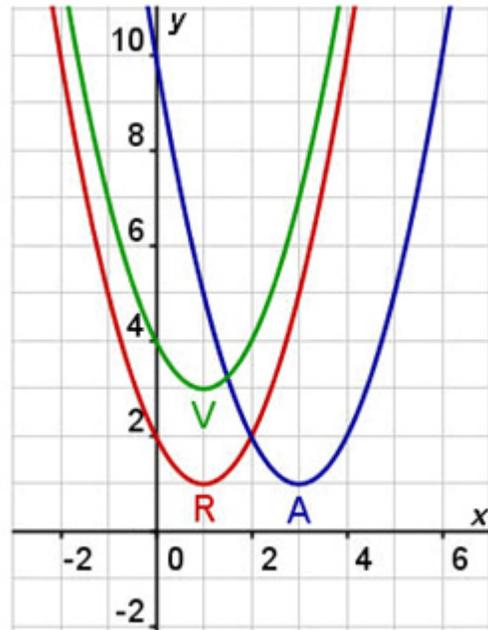
b)



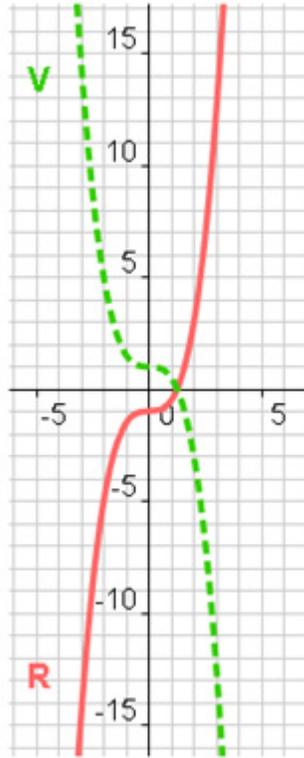
c)



d)



30. En el plano cartesiano se encuentra la gráfica de dos expresiones de la forma $y = ax^2 + b$. Elige cuál de las opciones es la que tiene las expresiones algebraicas que corresponden a las gráficas.

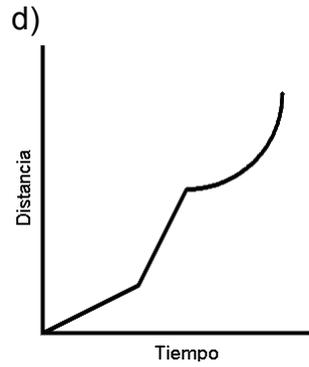
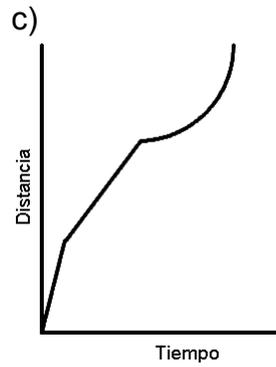
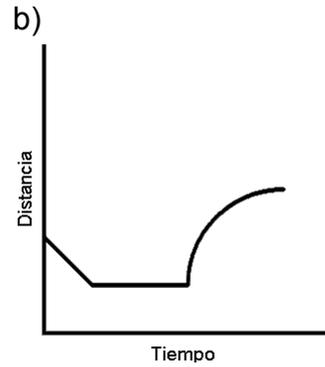
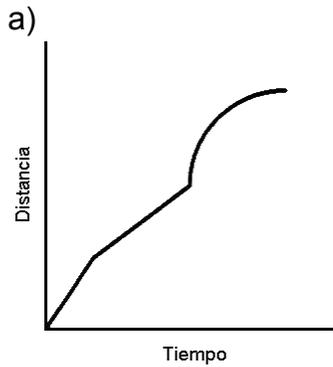


- | | | | |
|----------------------------|-------------------------|----------------------------|--------------------------|
| a) $y = \frac{x^3}{2} - 1$ | $y = \frac{x^3}{2} + 1$ | b) $y = \frac{x^3}{2} + 1$ | $y = -\frac{x^3}{2}$ |
| c) $y = 2x^3 - 1$ | $y = -2x^3 + 1$ | d) $y = 2x^3 - 1$ | $y = -\frac{x^3}{2} + 1$ |

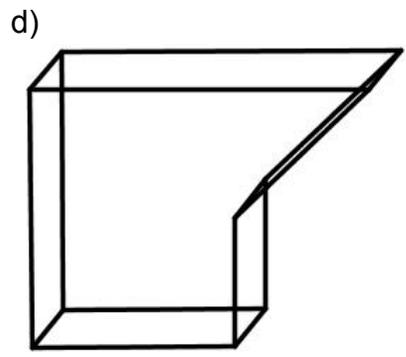
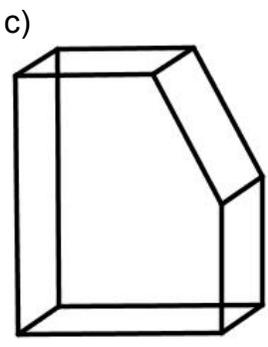
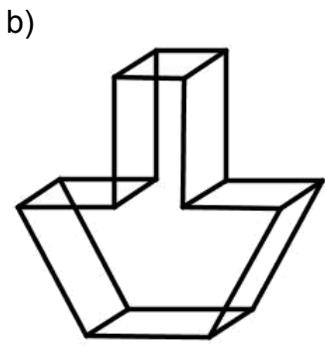
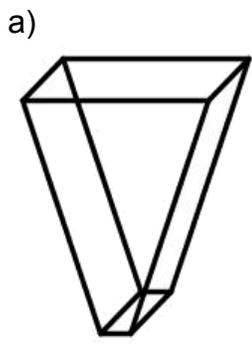
31. Un gusano hizo el recorrido que se muestra en la figura. En los dos primeros tramos del recorrido avanzó a velocidad constante (en la bajada avanzó rápido y en el terreno plano a menor velocidad). Al inicio del tercer tramo el gusano avanzó lento y conforme la subida se fue haciendo menos pronunciada aumentó su velocidad.



¿Cuál gráfica corresponde a la distancia recorrida por el gusano con respecto al tiempo?

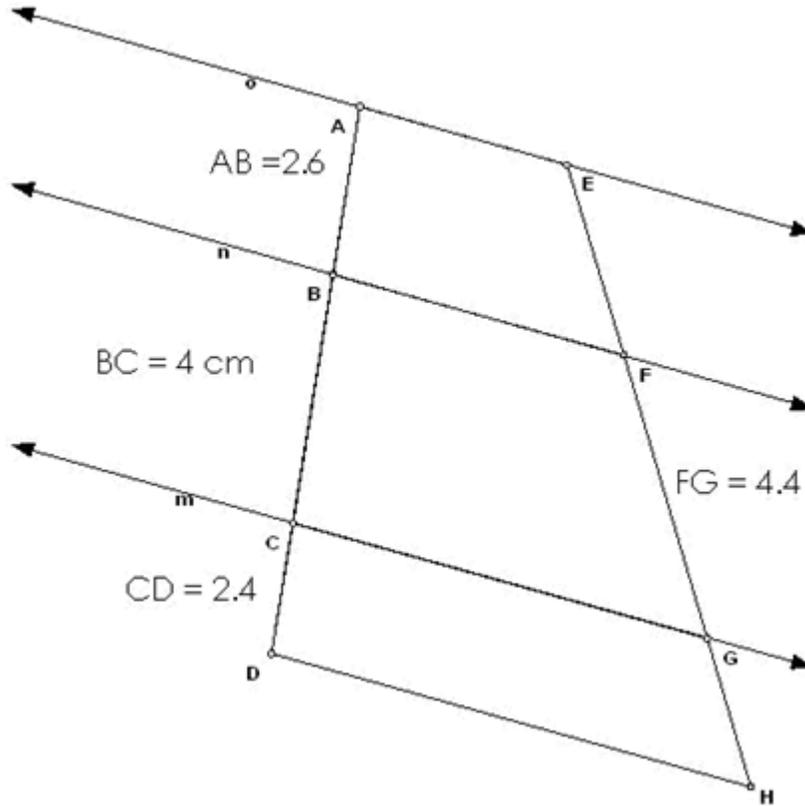


32. Un recipiente se llenó por medio de una llave de la que fluye el agua de forma constante. ¿Al llenado de cuál de los siguientes recipientes corresponde la gráfica que se muestra?



Eje: Forma, espacio y medida

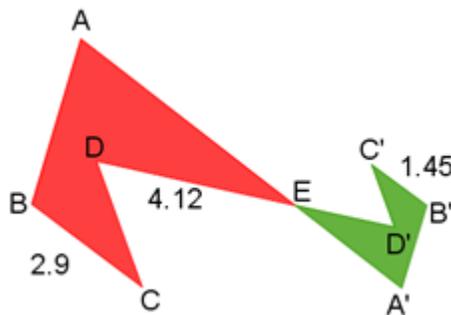
33. En la siguiente figura las rectas m , n y o son paralelas al segmento DH



Calcula la longitud del segmento EH .

- a) 9.4 cm b) 9.18 cm c) 9.9 cm d) 10.2 cm

34. El polígono verde es homotético con respecto al rojo. Encuentra la medida del segmento ED' y la razón de homotecia.



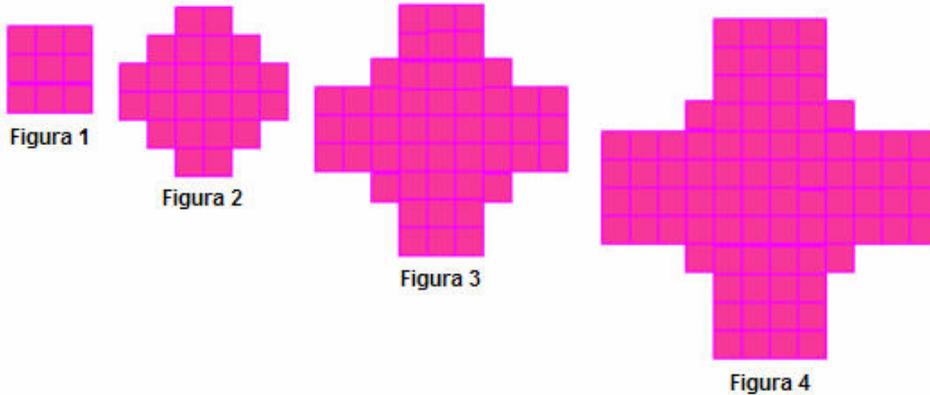
- a) $ED' = 2.06$
Razón = -2
- b) $ED' = -2.06$
Razón = $-\frac{1}{2}$
- c) $ED' = 2.06$
Razón = -2
- d) $ED' = 2.06$
Razón = $-\frac{1}{2}$

BLOQUE IV

Eje: Sentido numérico y pensamiento algebraico

35. ¿Cuál es la sucesión de números que se genera con la regla $n^2 + 2n$?
- a) 4, 8, 12, 16, 20, 24, ... b) 3, 8, 15, 24, 35, 48, ...
c) 4, 8, 14, 24, 42, 76, ... d) 3, 12, 27, 48, 75, 108, ...

36. Observa la siguiente sucesión de figuras:

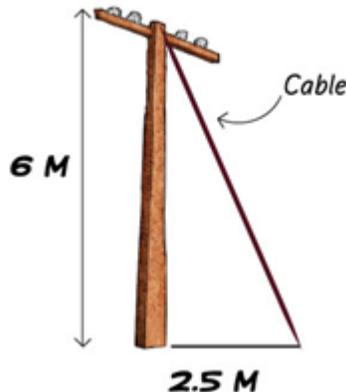


Si se continúa con la sucesión, ¿cuántos cuadritos tendrá la figura 15?

- a) 289 b) 387 c) 900 d) 1129
37. ¿Cuál es la expresión algebraica que genera la sucesión de números: 3, 12, 27, 48, 75, 108, ... ?
- a) $3(3n + 2)$ b) $2n^2 + 1$ c) $3n^2$ d) $n^3 + 2n$

Eje: Forma, espacio y medida

38. Se quiere fijar un poste al piso con un cable, como se muestra en la figura:



¿Cuál es la longitud del cable?

- a) 6.5 m b) 8.5 m c) 17 m d) 72.25 m



39. En un triángulo rectángulo la medida de uno de los catetos es de 9 cm y la medida de la hipotenusa es de 10 cm. ¿Cuál de las opciones es la que tiene la medida del cateto que falta?

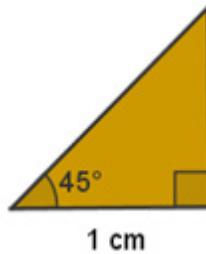
a) 1 c m

b) 2 cm

c) 4.35 cm

d) 19 cm

40. En el siguiente triángulo rectángulo, completa las medidas que faltan y calcula el valor del seno del ángulo de 45° .



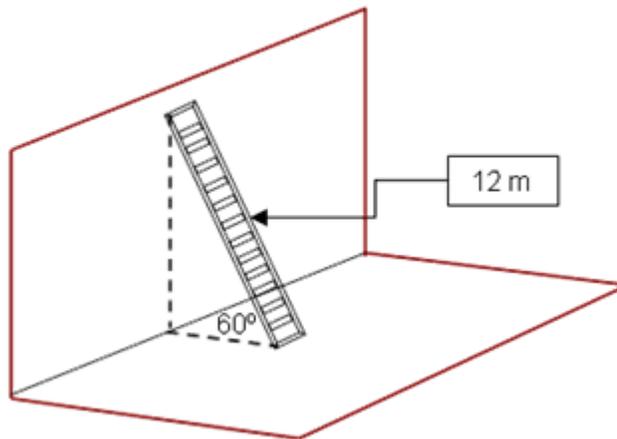
a) $\text{sen}(45^\circ) = 1$

b) $\text{sen}(45^\circ) = \sqrt{2}$

c) $\text{sen}(45^\circ) = \frac{1}{\sqrt{2}}$

d) $\text{sen}(45^\circ) = \frac{1}{2}$

41. Una escalera de 12 m de largo se coloca sobre una pared vertical formando un ángulo de 60° con el piso, como se muestra en la figura.



Se sabe que el valor del coseno del ángulo de 60° es 0.5 y que el valor del seno del ángulo de 60° es de 0.866; es decir, $\text{cos}(60^\circ) = 0.5$ y $\text{sen}(60^\circ) = 0.866$. ¿A qué distancia se ubica la base de la escalera con respecto a la pared?

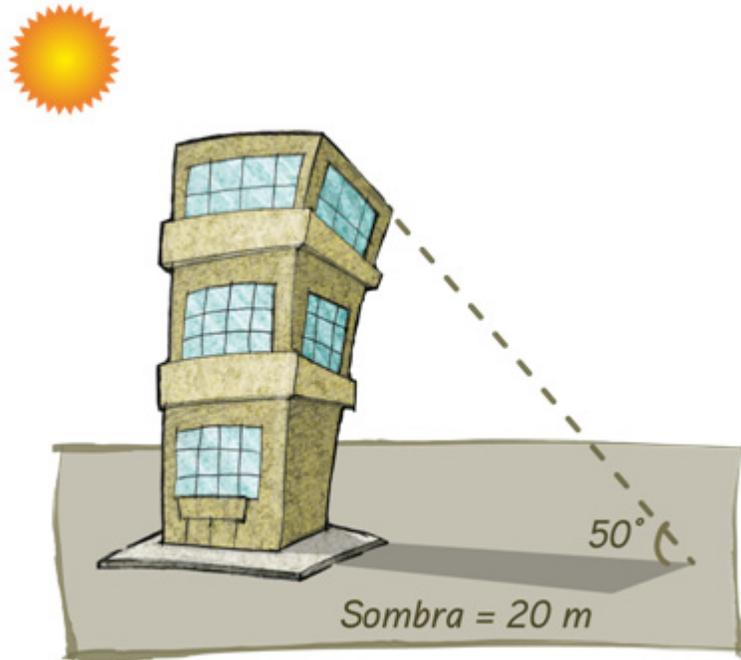
a) 6 m

b) 10.39 m

c) 13.85 m

d) 24 m

42. A cierta hora del día un edificio proyecta una sombra de 20 m, formando un ángulo de inclinación de 50° como se muestra en el dibujo.



Sabiendo que el valor de las razones trigonométricas para el ángulo de 50° son:

$$\text{sen}(50^\circ) = 0.766 \quad \text{cos}(50^\circ) = 0.642 \quad \text{tan}(50^\circ) = 1.191$$

¿Cuál de las opciones indica correctamente la altura del edificio?

a) 0.059 m

b) 12.85 m

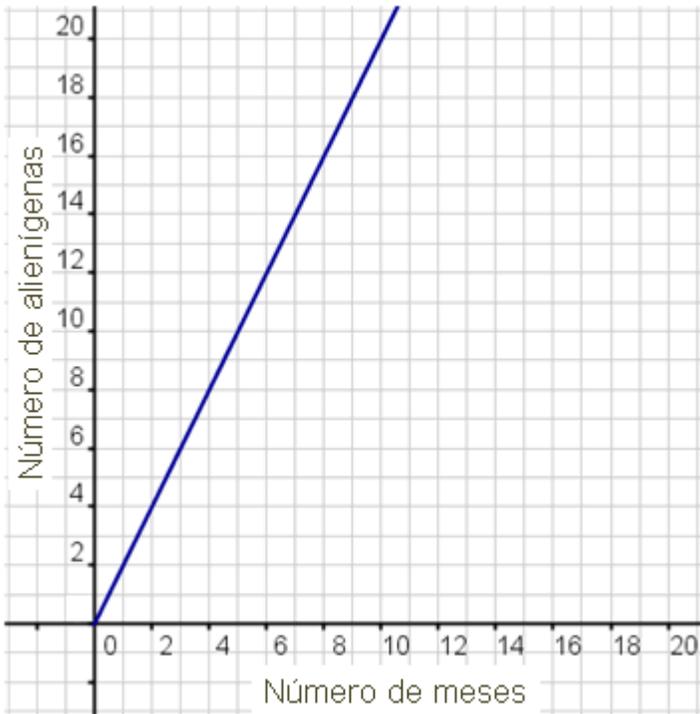
c) 15.32 m

d) 23.83 m

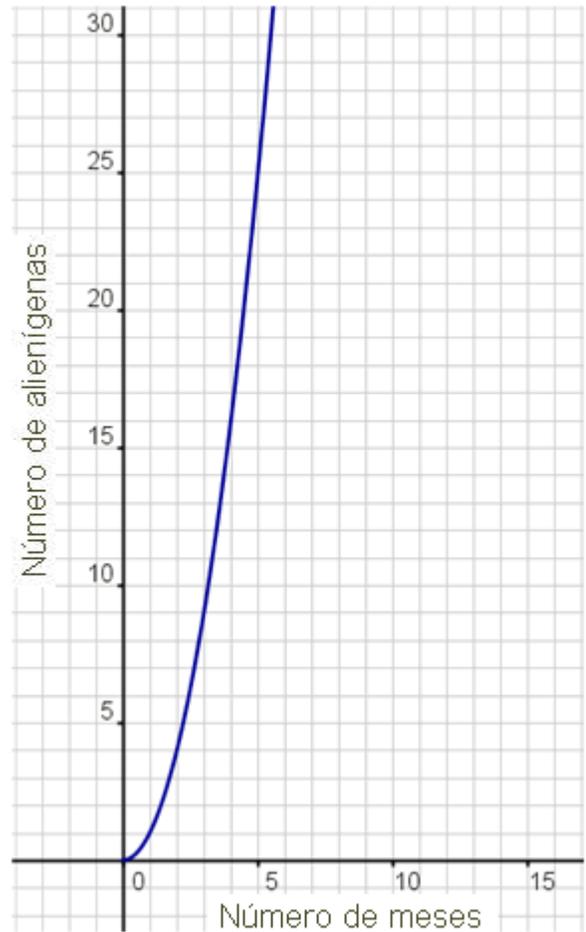
Eje: Manejo de la información

43. La Tierra ha sido invadida por alienígenas. Llegaron 2 y como no tienen predadores su número se duplica cada mes. ¿Cuál de las siguientes gráficas corresponde al crecimiento de la población alienígena en la Tierra?

a)

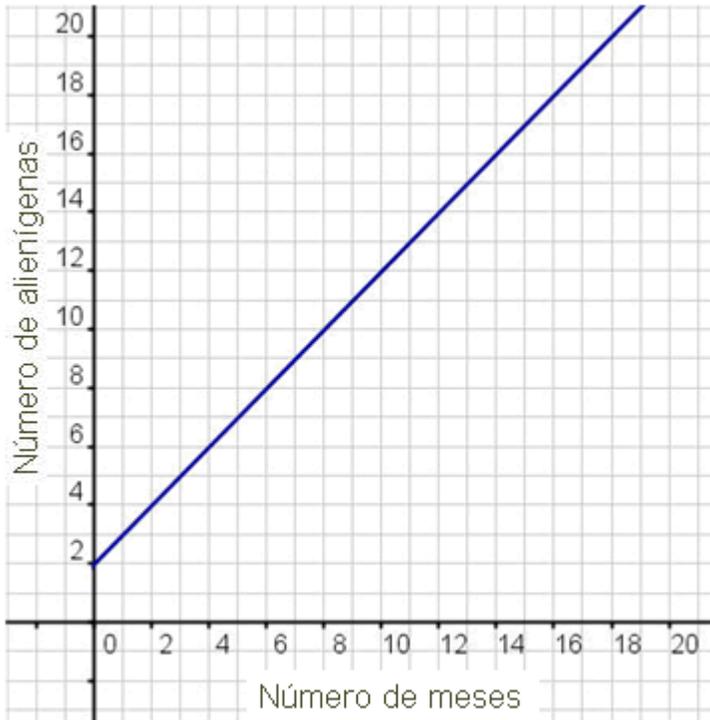


b)

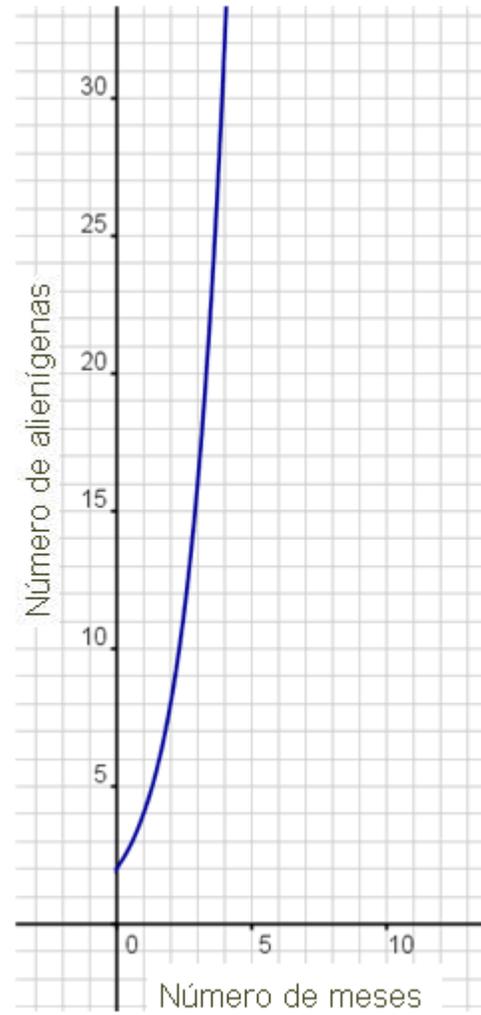




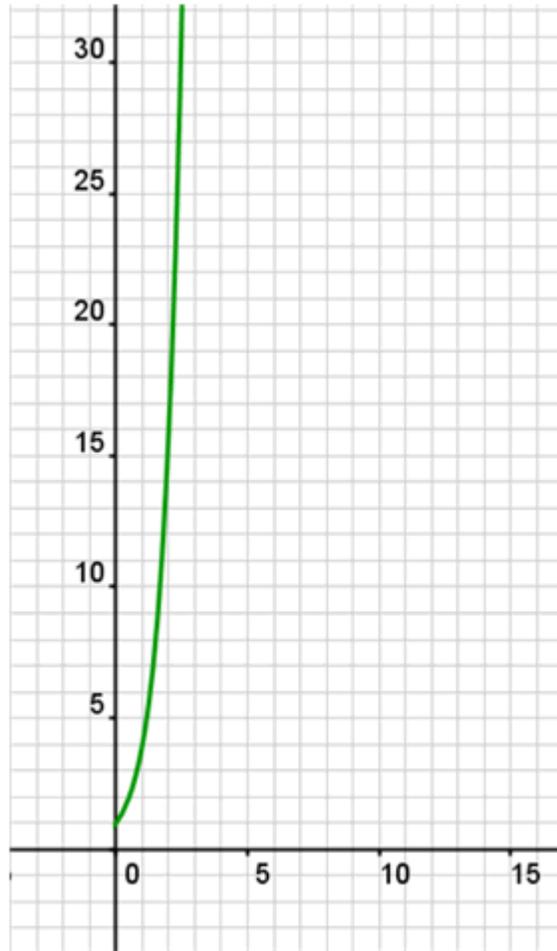
c)



d)



44. Observa la siguiente gráfica:



¿A cuál de las siguientes situaciones corresponde?

- a) El crecimiento de cierta bacteria que se duplica cada hora.
- c) Una hormiga reina engendra 4 hormigas cada día (sin contar a la reina).

- b) La meiosis es un proceso de reproducción celular en el que cada vez que se divide una célula se generan cuatro.
- d) Un robot avanza 1 metro por cada 4 pasos que da.

BLOQUE V

Eje: Sentido numérico y pensamiento algebraico

45. En una tienda hay dos modelos de mesas, las del modelo 1 tienen 3 patas y las del modelo 2 tienen 4 patas.

En la tienda hay un total de 200 mesas y entre los dos modelos suman 670 patas.

¿Cuántas mesas de cada modelo hay en esa tienda?

- a) 70 mesas del modelo 1 y 130 mesas del modelo 2.
- b) 100 mesas del modelo 1 y 100 mesas del modelo 2.
- c) 130 mesas del modelo 1 y 70 mesas del modelo 2.
- d) 190 mesas del modelo 1 y 25 mesas del modelo 2.

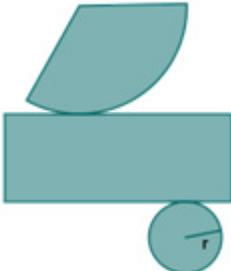
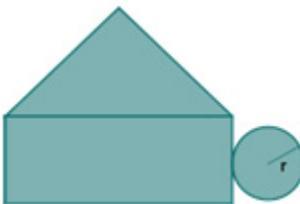
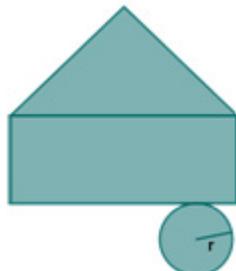
46. ¿Cuál de los siguientes problemas se resuelve con la ecuación: $3x^2 - 2x - 241 = 0$?

- a) El largo de un rectángulo mide el triple del ancho menos 2 cm y su área es de 341 cm^2 . ¿Cuánto mide el ancho del rectángulo?
- b) A un número se le suma el triple de ese mismo número menos dos, el resultado es 341. ¿Cuál es ese número?
- c) En un triángulo rectángulo uno de los catetos mide el triple del otro menos 2 cm. Si el cuadrado de la hipotenusa mide 341 cm^2 . ¿Cuánto mide el cateto menor?
- d) El cuadrado del triple de un número menos el doble del número es 341.

Eje: Forma, espacio y medida

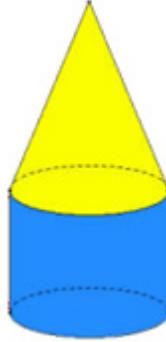
47. ¿Con cuál de los siguientes desarrollos planos se construye la cabeza para hacer un disfraz del hombre de hojalata?



- a) 
- b) 
- c) 
- d) 



48. El siguiente cuerpo geométrico está compuesto por un cilindro y un cono rectos:



¿Qué figura plana resulta si se realiza un corte vertical desde la punta del cono hasta la base del cilindro?

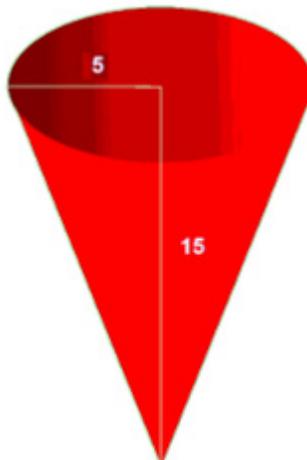
- a) Un triángulo b) Un rectángulo c) Un pentágono d) Un círculo

49. Se requiere construir un envase en forma de un cilindro con capacidad de un litro y altura de 20 cm. ¿Cuál de las siguientes medidas del diámetro de la base es la más conveniente para construirlo?

Recuerda que $1 \text{ litro} = 1000 \text{ cm}^3$

- a) 4 cm b) 7 cm c) 8 cm d) 16 cm

50. ¿Cuánto debe medir la altura de un vaso en forma de cilindro para que su volumen sea el doble que el volumen del cono de papel que se muestra en la siguiente imagen si el radio de la base de ambos objetos es igual?



- a) 5 b) 7.5 c) 10 d) 30



CRÉDITOS

CNPEGSV, SEB

Alonso Lujambio Irazábal
Secretario de Educación Pública

José Fernando González Sánchez
Subsecretario de Educación Pública

Juan Martín Martínez Becerra
Director General de Desarrollo de la Gestión e Innovación Educativa Básica

María Edith Bernáldez Reyes
Directora General de Materiales Educativos

Ernesto Adolfo Ponce Rodríguez
Coordinador General de Innovación

Lilia Dalila López Salmorán
Coordinadora Nacional de Programas Educativos para Grupos en Situación de Vulnerabilidad

María Teresa Calderón López
Coordinadora de Vinculación Académica

Lilia Dalila López Salmorán
Coordinadora Académica

Sandra Ortiz Martínez
María Guadalupe Ramírez Santiago
Seguimiento y Revisión

Moisés García González
Apoyo en la Revisión de Contenidos Matemáticas

Jorge Humberto Miranda Vázquez
Nancy García García
Colaboradores Editorial

ILCE

José Luis Espinosa Piña
Director General

Felipe Bracho Carpizo
Coordinación de Informática Educativa

Ana Clara Trinidad
Coordinadora de Radio y Televisión

Aquiles Ávila Hernández **Fermín Revueltas Valle**
Responsable de la Dirección de Director Tecnológico
Telesecundaria

Rosa María Mackinney Bautista **Silvia Rodríguez López**
Eunice Mayela Ayala Seuthe **Iris Hernández Pérez**
Edith Segura Parra **Coordinación**
Coordinadoras

Ana Rosa Díaz Aguilar **Iris Hernández Pérez**
Coordinadora Académica Español **Luis Daniel Mújica López**
Daniel Rodríguez Barranco
Desarrollo Tecnológico

Ana Rosa Díaz Aguilar **Silvia Rodríguez López**
Eduardo Canto Salinas **Roberto Nuñez Hernández**
Socorro De la O Pecina **Diseño Gráfico e**
María de Lourdes González Islas **Integración de Interfaz y Reactivos**
Héctor Luis Grada Martínez

Elaboración de Reactivos Español **Raúl García Flores**
Ilustración

Julieta Fernández Morales **Felipe Bonilla Aguilar**
Ofelia González Sánchez **Cecilia Adriana López Rivera**
Selección de Recursos **Lilia Karina Wong Cortés**
Informáticos Español **María Gabriela Ávila Sánchez**
Edición de Video

Ernesto Manuel Espinosa Asuar **Erika Paulina Tovilla Quesada**
Coordinador Académico Matemáticas **Apoyo de integración de Descartes**

Ana Laura Barriendos Rodríguez
Mauricio Héctor Cano Pineda
Emilio Domínguez Bravo
José Cruz García Zagal
Olga Leticia López Escudero
Elaboración de Reactivos Matemáticas

Deyanira Monroy Zariñan
Selección de Recursos Informáticos
e Integración de Reactivos Matemáticas

Mauricio Héctor Cano Pineda
Selección de Videos Matemáticas

Esther Edith López-Portillo Chávez
Susana Dessireé García Herrera
Angélica Alejandra Portillo Rodríguez
Héctor Luis Grada Martínez
Eduardo Canto Salinas
Correctores de Estilo



Se autoriza la reproducción parcial o total de este material por cualquier sistema mecánico, electrónico y otro, sin fines de lucro y citando la fuente.

Segunda edición: 2009

DR © Secretaría de Educación Pública, 2008
Argentina 28, Colonia Centro Histórico,
CP 06020; México, DF.
ISBN (Obra completa)
ISBN (Material impreso)
Distribución Gratuita (prohibida su venta)

“Este programa es público, ajeno a cualquier partido político. Queda prohibido el uso para fines distintos al desarrollo social.”
Artículo 28 de la Ley General de Desarrollo Social