

Modelando con funciones

1. Las dimensiones de un rectángulo pueden variar, pero no su área que debe ser de $A \text{ cm}^2$. Considerando que uno de sus lados mide $x \text{ cm}$, expresar el perímetro P del rectángulo en función de x .

s **d** 11

2. El perímetro de un rectángulo debe ser $P \text{ cm}$. Expresar el área A del rectángulo en función de la longitud y de uno de sus lados.

s **d** 12

3. Las dimensiones de un paralelepípedo (caja con caras laterales rectangulares) pueden variar, pero no su volumen que debe ser igual a $V \text{ m}^3$. Considerando que la caja tiene base cuadrada con lado de longitud igual a $x \text{ m}$, expresar el área A de la superficie total del paralelepípedo en función de x .

s **d** 13

4. Una caja con base y tapa cuadradas tiene una superficie de área $A \text{ cm}^2$. Expresar el volumen V de la caja en función de la longitud de uno de sus lados.

s **d** 14

5.
 - a. Exprese el área A de un cuadrado en función de su perímetro P .
 - b. Exprese el perímetro P de un cuadrado en función de su área A .

s **d** 17

6.
 - a. Exprese el área A de un círculo en función de su perímetro C .
 - b. Exprese el perímetro C de un círculo en función de su área A .

s **d** 18

7.
 - a. Exprese el área A de un triángulo equilátero en función de la longitud s de uno de sus lados.
 - b. Exprese el área A de un triángulo equilátero en función de la longitud h de la altura.

s **d** 19

8. Exprese el volumen V de un cubo en función del área A de su base.

s **d** 20

9. Una caja con base y tapa cuadradas de lado x tiene una superficie total de 600 m^2 . Expresar el volumen V de la caja como función de x .

s **d** 22

10. Una pecera de 1.5 pies de altura h tiene un volumen de 6 pies cúbicos. Si x es el largo de la base, y su ancho es y :
- Determine y como función de x . Además grafique esta función.
 - Encuentre la cantidad de material necesario, en pies cuadrados, para construir la pecera en función de x .

s **d** 30

11. Un envase cilíndrico tiene una altura igual al triple del radio r .
- Determine la superficie del envase, considerando sus dos tapas, en función del radio.
 - Si se desean fabricar envases cuyos radios están entre 3 y 5 dm, ¿cuál es la respectiva variación de volumen de los envases?

s **d** 61

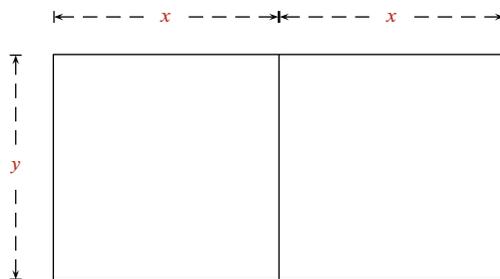
12. Un terreno tiene la forma de un rectángulo con dos semicírculos adosados a dos de sus lados opuestos. Si el perímetro del terreno es de 800 m, hallar el área A del terreno en función de la longitud ℓ de uno de los lados del rectángulo.

s **d** 68

13. Una lata tiene capacidad de 1 dm^3 y forma de un cilindro circular recto. Expresar el área de la superficie de la lata como función de su radio.

s **d** 122

14. Un granjero dispone de 200 m de valla para cercar dos corrales adyacentes (véase figura). Expresar el área A encerrada como función de x



s **d** 132

15. Una caja cerrada, en forma de cubo, va a construirse con dos materiales diferentes. El material de las caras laterales cuesta 2.5 pesos por centímetro cuadrado y el material de la base y la tapa cuesta 3 pesos por centímetro cuadrado. Expresar el costo total C de la caja en función de la longitud x de uno de sus lados.

s **d** 21

16. Un avión vuela a una velocidad de 350 millas/h, a una altitud de una milla y pasa directamente sobre una estación de radar en el instante $t = 0$.
- Expresar la distancia horizontal d (en millas) que el avión recorre como función del tiempo t .
 - Expresar la distancia s entre el avión y la estación de radar como función de d .
 - Aplicar la composición de funciones para expresar s como función de t .

s **d** 77

17. Una ventana inglesa tiene la forma de rectángulo coronado con un triángulo equilátero. Si el perímetro de la ventana es de 30 m, expresar el área de la ventana en función de su ancho.

s **d** 89

18. Se va a construir una cisterna rectangular con base y tapa cuadradas para almacenar 12 000 pies³ de agua. El concreto para construir la base y las caras laterales tiene un costo de \$100.00 por pie² y el material para construir la tapa cuesta \$200.00 por pie².

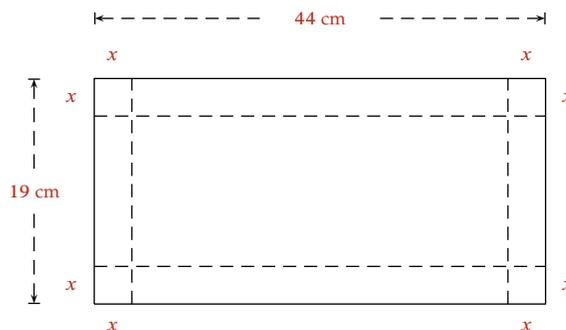
Obtenga el costo de la construcción de la cisterna en función de la longitud x del lado de la base.

s **d** 96

19. Un alambre de 100 cm de longitud se corta en dos partes. Una de ellas se dobla para formar un cuadrado y con la otra se forma un triángulo equilátero. Obtener el área de ambas figuras como función del lado del cuadrado.

s **d** 107

20. De una pieza rectangular de cartón que mide 44 cm de largo y 19 cm de ancho se va a construir una caja sin tapa. Se cortarán 4 cuadrados de x cm de lado, como se muestra en la figura, y luego se doblará sobre las líneas punteadas para formar la caja. Expresar el volumen de esta caja como función de x .



s **d** 119

21. Considerando las escalas Celsius y Fahrenheit para medir temperaturas, se sabe que 0°C corresponde a 32°F y que 100°C a 212°F . Deducir la fórmula de transición de una escala a la otra, es decir expresar $^\circ\text{C}$ en función de $^\circ\text{F}$, así como $^\circ\text{F}$ en función de $^\circ\text{C}$.

s **d** 15

22. Un viaje subsidiado por una escuela costará a cada estudiante 150 pesos si viajan no más de 150 estudiantes; sin embargo el costo a pagar por estudiante se reduciría 5 pesos por cada uno más que se inscriba al grupo de los 150. Exprese los ingresos brutos recibidos por la escuela en función del número de inscritos a dicho viaje.

s **d** 104

23. El costo de un viaje en taxi es de 4.80 pesos por el primer kilómetro (o parte del primer kilómetro) y de 30 centavos por cada 100 metros subsiguientes. Exprese el costo de un viaje como función de la distancia x recorrida (en kilómetros) para $0 < x < 2$; además grafique esa función.

s **d** 128