

Exponentes

APOYO GUIADO DE COMPETENCIAS

Resumen

Los exponentes se usan para representar multiplicaciones repetidas, del mismo modo que la multiplicación se usa para representar sumas repetidas. En la expresión 5^2 , 5 es la base y 2 es el exponente. Para x^a , x es la base y a es el exponente. 5^2 equivale a $5 \cdot 5$ y 5^3 equivale a $5 \cdot 5 \cdot 5$.

Ejemplos

1. Reescribe $6 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 6$ con un exponente.

$$6 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 6 = 6^4$$

2. Usa multiplicación para reescribir 3^7 .

$$3^7 = 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 2,187$$

3. Usa el orden de las operaciones para reescribir $9^2 - 56$.

$$\begin{aligned} 9^2 - 56 \\ = 9 \cdot 9 - 56 \\ = 81 - 56 \\ = 25 \end{aligned}$$

Práctica

Reescribe cada expresión usando una multiplicación o con un exponente diferente.

1. 2^5

2. 3^4

3. 9^2

Usa el orden de las operaciones para reescribir cada expresión.

4. $15 + 9^2 - 56$

5. $15 + 9^2 - 56 \div 8$

6. $32 \div 2^3$

7. $32 \div 2^3 + \frac{16-4}{6}$

8. $32 \div 2^3 + \frac{16-4}{6} + 7$

9. $2^3 + \frac{16-4}{6} + 7$

10. $2^3 + \frac{20}{6+4} + 7$

11. $9(2) \div 6 + (6-1)^2$

12. $4^2 + 9(2) \div 6 + (6-1)^2$

13. $4^2 + \frac{9(2)}{3} \div 6 + (6-1)^2$

14. $4^2 + \frac{9(2)}{3} \div 6 + 3(6-1)^2$

Respuestas

1. $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 32$

2. $3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 81$

3. 81

4. 40

5. 89

6. 4

7. 6

8. 13

9. 17

10. 17

11. 28

12. 44

13. 42

14. 92

Volumen y área superficial de prismas

APOYO GUIADO DE COMPETENCIAS

Resumen

El área superficial de un prisma es la suma de las áreas de todas sus caras, incluyendo las bases. Se expresa en unidades cuadradas. Un desarrollo plano es el dibujo de todas las caras de un sólido, como si se cortara por algunas de sus aristas y se desplegara sobre un plano, manteniendo las caras conectadas.

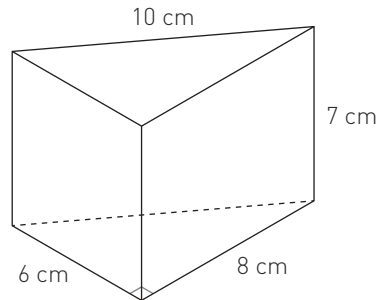
El volumen es una propiedad tridimensional. Mide la cantidad de espacio interior de una figura tridimensional en unidades cúbicas o, en otras palabras, el número de cubos de 1 por 1 por 1 unidad que caben dentro de la figura. El volumen de un prisma se calcula multiplicando el área de cualquiera de sus bases, B , por la altura, h , del prisma.

$$\text{Volumen} = (\text{área de la base}) \cdot (\text{altura}) \text{ o } V = Bh$$

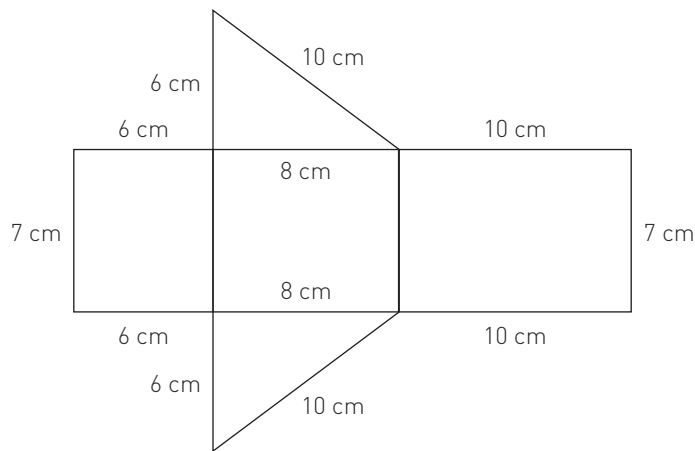
Para obtener más información, consulta los recuadros de Métodos y significados de las lecciones 9.3.1 y 9.3.2 del *Curso 1 de Core Connections en español*.

Ejemplos

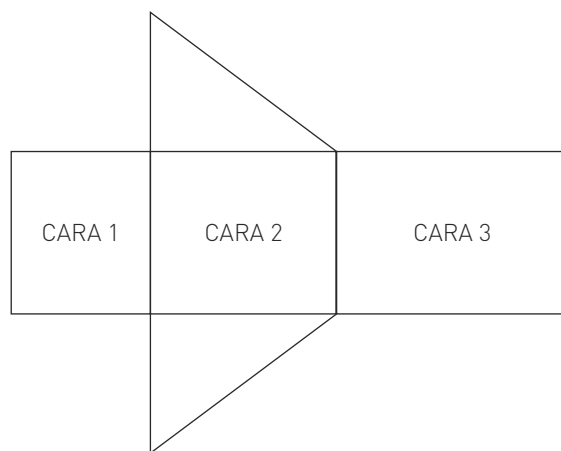
1. Calcula el área superficial y el volumen del prisma triangular recto.



Representar el prisma como un desarrollo plano facilita ver cada una de las caras.



$$\text{Área de las dos bases: } 2\left[\frac{1}{2}(6 \cdot 8)\right] = 48 \text{ cm}^2$$



Área de las tres caras laterales:

$$\text{Área de la cara 1: } 6 \cdot 7 = 42 \text{ cm}^2$$

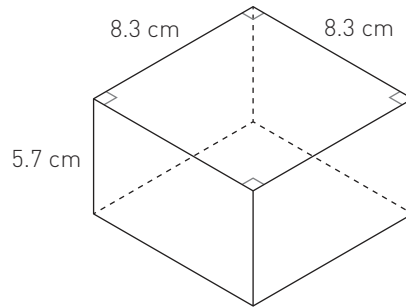
$$\text{Área de la cara 2: } 8 \cdot 7 = 56 \text{ cm}^2$$

$$\text{Área de la cara 3: } 10 \cdot 7 = 70 \text{ cm}^2$$

Área superficial del prisma:

$$48 + 42 + 56 + 70 = 216 \text{ cm}^2$$

2. Calcula el volumen del prisma que se muestra.



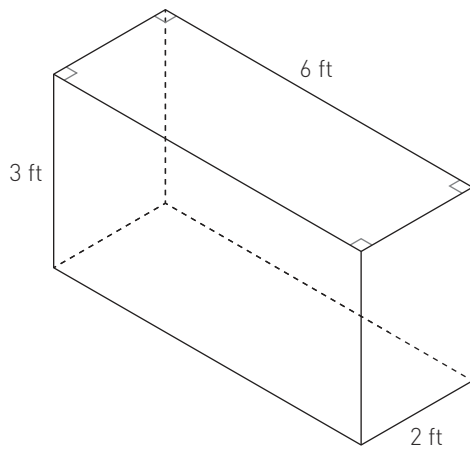
Área de la base: $B = 8.3 \cdot 8.3 = 68.89 \text{ cm}^2$

Altura: $h = 5.7 \text{ cm}$

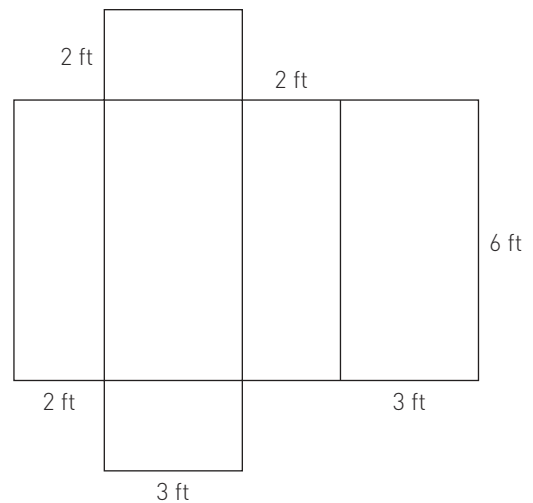
Volumen: $V = Bh = (68.89)(5.7) = 392.673 \text{ cm}^3$

Práctica

1. Calcula el área superficial y el volumen del prisma que se muestra.

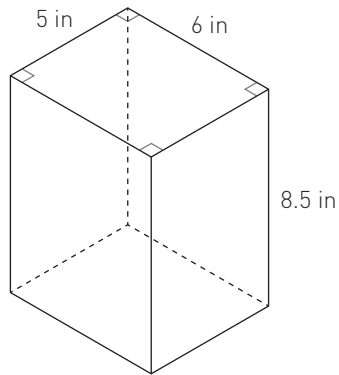


2. Calcula el área superficial del prisma rectangular usando el desarrollo plano que se muestra.

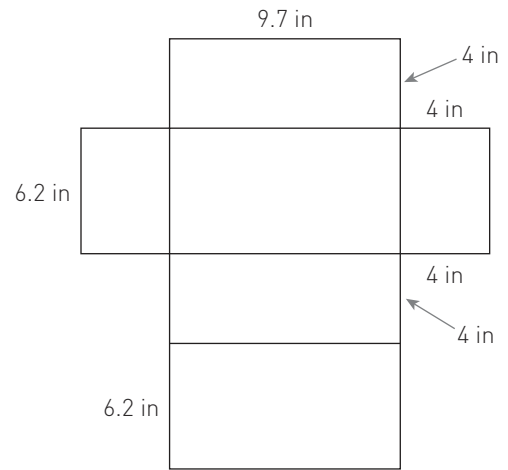


3. Imagina que con el desarrollo plano del problema 2 se ha creado un prisma rectangular tridimensional (una caja). ¿Cuál sería su volumen?

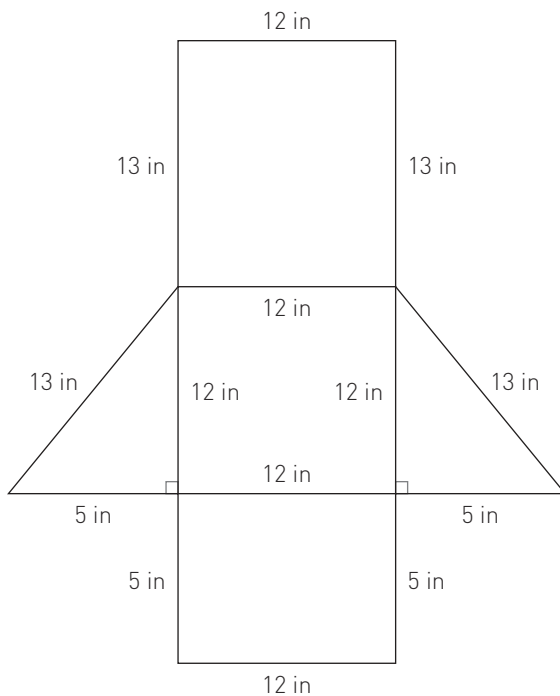
4. Crea un desarrollo plano para el prisma rectangular que se muestra y calcula su área superficial.



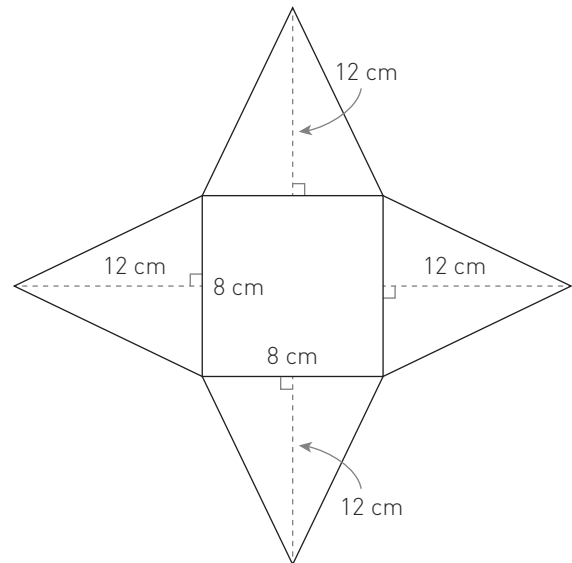
5. Calcula el área superficial y el volumen del prisma rectangular usando el desarrollo plano que se muestra.



6. Calcula el área superficial del prisma triangular usando el desarrollo plano que se muestra.



7. Calcula el área superficial de la pirámide cuadrangular usando el desarrollo plano que se muestra.



8. Calcula el volumen de un prisma recto con un área de base de 32 cm^2 y una altura de 1.5 cm.
9. Calcula la altura de un prisma recto con un área de base de 32 cm^2 y un volumen de 176 cm^3 .
10. Determina el área de base de un prisma recto con un volumen de 47.01 cm^3 y una altura de 3.2 cm.

Respuestas

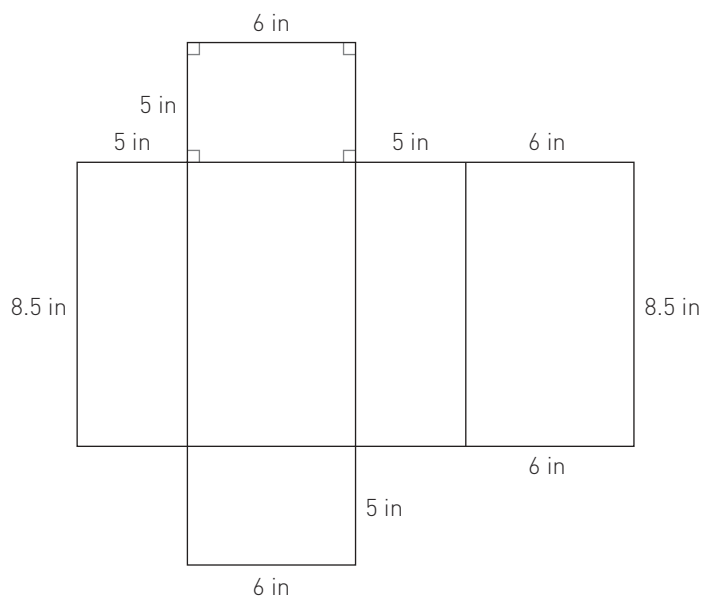
1. área superficial = 72 ft^2 , volumen = 36 ft^3

2. 72 ft^2

3. 36 ft^3

4. 247 in^2

Las respuestas pueden variar.



5. área superficial = 247.48 in^2 , volumen = 240.56 in^3

6. 420 in^2

7. 256 cm^2

8. 48 cm^2

9. 5.5 cm

10. 14.7 cm^2

Calculando y usando porcentajes

APOYO GUIADO DE COMPETENCIAS

Resumen

El razonamiento proporcional puede usarse para resolver problemas y determinar partes, enteros o porcentajes que faltan. Los porcentajes también pueden calcularse por composición y descomposición de porcentajes comunes, es decir, separando los números en partes y después sumando o restando los resultados. Este método es particularmente útil para hacer cálculos mentales. También puede usarse una regla de porcentajes para problemas cuando necesitas calcular el porcentaje o el entero.

Conocer métodos rápidos para calcular el 10 % de un número y el 1 % de un número te ayudará a calcular otros porcentajes por composición. Usa el hecho de que $10\% = \frac{1}{10}$ y $1\% = \frac{1}{100}$.

Ejemplos

1. ¿Cuánto es el 32 % de 40?

32 % puede descomponerse usando 10 % y 1 %. Por lo tanto, el 32 % de 40 puede escribirse como $3(10\% \text{ de } 40) + 2(1\% \text{ de } 40)$.

$$10\% \text{ de } 40 \Rightarrow \frac{1}{10} \text{ de } 40 = 4$$

$$1\% \text{ de } 40 \Rightarrow \frac{1}{100} \text{ de } 40 = 0.4$$

$$32\% \text{ de } 40 \Rightarrow 3(4) + 2(0.4) \Rightarrow 12 + 0.8 = 12.8$$

2. ¿Cuánto es el 9 % de 750?

9 % puede escribirse como $10\% - 1\%$. Por lo tanto, el 9 % de 750 puede escribirse como $(10\% \text{ de } 750) - (1\% \text{ de } 750)$.

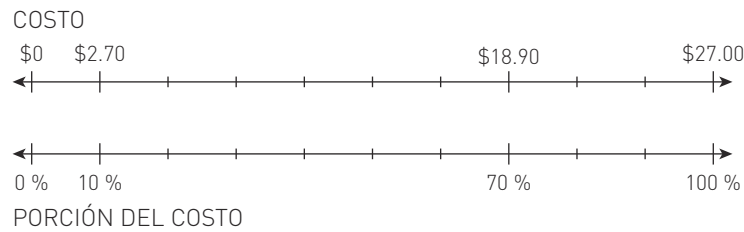
$$10\% \text{ de } 750 \Rightarrow \frac{1}{10} \text{ de } 750 = 75$$

$$1\% \text{ de } 750 \Rightarrow \frac{1}{100} \text{ de } 750 = 7.5$$

$$9\% \text{ de } 750 \Rightarrow 75 - 7.5 = 67.5$$

Otros porcentajes comunes como $50\% = 12$, $25\% = 14$, $75\% = 34$, $20\% = 15$ también pueden ser útiles para la composición.

3. Jana compró un suéter por el 70 % del precio original en una tienda de segunda mano local. Si el precio original del suéter era \$27, ¿cuánto pagó por el suéter?



Cada 10 % es \$2.70, entonces $7(\$2.70)$ es 70 %. Por lo tanto, el 70 % de \$27 es \$18.90.

Práctica

Resuelve cada problema. Muestra tu trabajo o razonamiento.

1. ¿Cuánto es el 22 % de 60?
2. ¿Cuánto es el 29 % de 500?
3. ¿Cuánto es el 41 % de 82?
4. ¿Cuánto es el 8 % de 65?
5. ¿45 es el 30 % de qué número?
6. ¿\$1.50 es el 25 % de qué cantidad?
7. ¿Qué porcentaje de 80 es 60?
8. ¿Cuánto es el 15 % de 32?
9. ¿Qué porcentaje de 20 es 16?
10. ¿Qué porcentaje de \$25 es \$10?
11. ¿El 30 % de qué número es 27?
12. ¿El 15 % de qué número es 24?

Calcula usando cualquier método. Redondea a la centésima más cercana según corresponda.

13. 17 % de 125.8
14. 32 % de 4.825
15. 125 % de 49
16. 6.5 % de 48
17. 5.2 % de 8.7
18. 7 % de \$14.95
19. 9 % de \$32.95
20. 1.5 % de \$3,200
21. 1.65 % de \$10,500
22. 120 % de 67
23. 167 % de 45.8
24. 15 % de \$24.96
25. Una escuela secundaria local tiene 1,150 estudiantes en total. El 22 % del alumnado son estudiantes de 12.º grado. ¿Cuántas personas hay en 12.º grado en esta escuela?
26. Mariama está corriendo 18 millas para entrenar para una maratón. Ya corrió el 45 % de la distancia total. ¿Cuántas millas corrió?
27. Una tienda vende todos los artículos agregando un 24 % al precio al que los compró. Si la tienda compró un artículo a \$73, ¿a cuánto lo venderá?

Respuestas

- | | | | | | |
|-----|-----------------|-----|------------|-----|----------|
| 1. | 13.2 | 2. | 145 | 3. | 33.62 |
| 4. | 5.2 | 5. | 150 | 6. | \$6.00 |
| 7. | 75 % | 8. | 4.8 | 9. | 80 % |
| 10. | 40 % | 11. | 90 | 12. | 160 |
| 13. | 21.386 | 14. | 1.544 | 15. | 61.25 |
| 16. | 3.12 | 17. | 0.4524 | 18. | \$1.05 |
| 19. | \$2.97 | 20. | \$48 | 21. | \$173.25 |
| 22. | 80.4 | 23. | 76.486 | 24. | \$3.74 |
| 25. | 253 estudiantes | 26. | 8.1 millas | 27. | \$90.52 |