Soluciones - Potencias, cuadrados y cubos

Curso: 6 Primaria

Solución del ejercicio 1

a. 2^4 = 16 (2 · 2 = 4; 4 · 2 = 8; 8 · 2 = 16).
b. 5^3 = 125 (5 · 5 = 25; 25 · 5 = 125).
c. 3^5 = 243 (3, 9, 27, 81, 243).
d. 10^4 = 10 000.
e. 7^2 = 49.

Solución del ejercicio 2

a. Base 2, exponente 5: 2 · 2 · 2 · 2 · 2 = 32.
b. Base 3, exponente 4: 3 · 3 · 3 · 3 = 81.
c. Base 4, exponente 3: 4 · 4 · 4 = 64.
d. Base 6, exponente 2: 6 · 6 = 36.
e. Base 10, exponente 5: 1 seguido de 5 ceros, 100 000.

Solución del ejercicio 3

a. 9^2 = 81; 11^2 = 121; 12^2 = 144; 15^2 = 225.
b. 2^3 = 8; 3^3 = 27; 5^3 = 125; 10^3 = 1 000.
c. 8^1 = 8 (un número elevado a 1 es él mismo); 1^{100} = 1 (el 1 multiplicado por sí mismo siempre da 1).
d. 64 = 8^2 y 121 = 11^2. Los demás no son cuadrados perfectos (7^2 = 49, 8^2 = 64; 9^2 = 81, 10^2 = 100; 12^2 = 144).

Solución del ejercicio 4

a. 10^3 = 1 000 (1 y tres ceros). 10^6 = 1 000 000 (1 y seis ceros).
b. 3 · 10 000 = 30 000.
c. 45 · 100 = 4 500.
d. 7 000 000 = 7 · 1 000 000 = $7 \cdot 10^6$.

Solución del ejercicio 5

a. 3 405 tiene 3 millares, 4 centenas, 0 decenas y 5 unidades. Cada orden es una potencia de 10: millar = 10^3, centena = 10^2. Respuesta: $3 \cdot 10^3 + 4 \cdot 10^2 + 5$.
b. 52 718 = 5 decenas de millar + 2 millares + 7 centenas + 1 decena + 8 unidades. Respuesta: $5 \cdot 10^4 + 2 \cdot 10^3 + 7 \cdot 10^2 + 1 \cdot 10 + 8$.
c. 20 090: solo hay 2 decenas de millar y 9 decenas; los ceros no se escriben. Respuesta: $2 \cdot 10^4 + 9 \cdot 10$.
d. 8 006: 8 millares y 6 unidades. Respuesta: $8 \cdot 10^3 + 6$.

Solución del ejercicio 6

a. Buscamos el número que multiplicado por sí mismo da 49: 7 · 7 = 49. Respuesta: $\sqrt{49} = 7$.
b. 9 · 9 = 81. Respuesta: $\sqrt{81} = 9$.
c. 12 · 12 = 144 (10 · 12 = 120 y 2 · 12 = 24). Respuesta: $\sqrt{144} = 12$.
d. Acaba en 5, probamos con 15: 15 · 15 = 225. Respuesta: $\sqrt{225} = 15$.
e. 400 = 4 · 100, y $\sqrt{4} = 2$, $\sqrt{100} = 10$: 2 · 10 = 20. Comprobamos: 20 · 20 = 400. Respuesta: 20.

Solución del ejercicio 7

a. 4^2 = 16; 2 · 16 = 32; 3 + 32 = 35.
b. (3 + 2) = 5; 4^2 = 16; 5 · 16 = 80.
c. 3^2 = 9; 9 · 5 = 45; 50 − 45 = 5.
d. 2^3 = 8; 3^2 = 9; 8 + 9 = 17.
e. 5^2 = 25; 100 : 25 = 4; 4 + 7 = 11.

Solución del ejercicio 8

a. El área de un cuadrado es lado al cuadrado: 12^2 = 12 · 12 = 144. Respuesta: 144 m^2.
b. 30^2 = 30 · 30 = 900. Respuesta: 900 cm^2.
c. 15^2 = 15 · 15 = 225. Respuesta: 225 m^2.
d. Ahora conocemos el área y buscamos el lado: es la raíz cuadrada de 169. Como 13 · 13 = 169, respuesta: el lado mide 13 cm.

Solución del ejercicio 9

a. 4^3 = 4 · 4 · 4 = 64 cm^3.
b. 10^3 = 1 000 cm^3 = 1 litro.
c. 5^3 = 125 dm^3 = 125 litros.

d. $6^3 = 6 \cdot 6 \cdot 6 = 216$, así que la arista mide 6 cm.

Solución del ejercicio 10

a. 8 filas de 8 casillas: $8 \cdot 8 = 8^2 = 64$. Respuesta: 64 casillas.
b. $10 \cdot 10 = 10^2 = 100$. Respuesta: 100 casillas.
c. Cinco tableros de 64: $5 \cdot 64 = 320$. Respuesta: 320 casillas.
d. Cada dado tiene 6 resultados y se combinan los tres: $6 \cdot 6 \cdot 6 = 6^3 = 36 \cdot 6 = 216$. Respuesta: 216 resultados.

Solución del ejercicio 11

a. $2^4 = 16$ capas.
b. $2^{10} = 1\,024$ capas.
c. $1\,024 \cdot 0{,}1 = 102{,}4$ mm $= 10{,}24$ cm.
d. $2^9 = 512$ (no llega) y $2^{10} = 1\,024$ (sí supera 1 000): hacen falta 10 dobleces.

Solución del ejercicio 12

a. $3^2 = 9$ personas.
b. $3^4 = 81$ personas.
c. $1 + 3 + 9 + 27 + 81 = 121$ personas.
d. $3^4 = 81$ y $3^5 = 243$. Se supera 200 en el paso 5.

Solución del ejercicio 13

a. $7^2 = 49$ baldosas.
b. $49 \cdot 3 = 147$ €.
c. $8^2 = 64$ baldosas; $64 \cdot 3 = 192$ €.
d. $64 - 49 = 15$ baldosas más; $192 - 147 = 45$ € más ($15 \cdot 3 = 45$).

Solución del ejercicio 14

a. $3 \cdot 3 = 9$ cubitos por capa y 3 capas: $9 \cdot 3 = 27 = 3^3$. Respuesta: 27 cubitos.
b. $4^3 = 16 \cdot 4 = 64$ y $5^3 = 25 \cdot 5 = 125$. Respuesta: 64 y 125 cubitos.
c. Restamos: $64 - 27 = 37$. Respuesta: 37 cubitos más.
d. Caben 10 cubitos a lo largo, 10 a lo ancho y 10 a lo alto: $10^3 = 1\,000$. Respuesta: 1 000 cubitos (1 dm^3 = 1 litro).

Solución del ejercicio 15

a. $20^2 = 400$ cm².
b. $6 \cdot 400 = 2\,400$ cm².
c. $20^3 = 8\,000$ cm³ = 8 litros.
d. $2\,400 : 1\,000 = 2{,}4$; $2{,}4 \cdot 0{,}50 = 1{,}20$ €.
e. Arista 40: volumen $40^3 = 64\,000$ cm³, que es $64\,000 : 8\,000 = 8$ veces más. Cartón: $6 \cdot 40^2 = 9\,600$ cm², que es $9\,600 : 2\,400 = 4$ veces más. El volumen se multiplica por $2^3 = 8$ y el área por $2^2 = 4$.

Solución del ejercicio 16

a. $18^2 = 324$ butacas.
b. $12^2 = 144$ butacas.
c. $324 + 2 \cdot 144 + 20 = 324 + 288 + 20 = 632$ butacas.
d. $632 \cdot 12 = 7\,584$ €.
e. $632 : 4 \cdot 3 = 474$ entradas; $474 \cdot 12 = 5\,688$ €.

Solución del ejercicio 17

a. $3 \cdot 4^2 = 3 \cdot 16 = 48$ lápices.
b. $2^3 = 8$ gomas.
c. $48 \cdot 0{,}25 = 12$ €.
d. $8 \cdot 0{,}50 = 4$ €.
e. $12 + 4 = 16$ €. Con la expresión: $3 \cdot 16 \cdot 0{,}25 + 8 \cdot 0{,}50 = 12 + 4 = 16$ €.

Solución del ejercicio 18

a. $\sqrt{625} = 25$, porque $25^2 = 625$. El lado mide 25 m.
b. Perímetro: $4 \cdot 25 = 100$ m. Coste: $100 \cdot 12 = 1\,200$ €.
c. $\sqrt{400} = 20$, porque $20^2 = 400$. El lado mide 20 m.
d. Perímetro: $4 \cdot 20 = 80$ m. Coste: $80 \cdot 12 = 960$ €.
e. $1\,200 - 960 = 240$ €.

Solución del ejercicio 19

a. $48 \cdot 10^6$ y $8 \cdot 10^9$.
b. $8\,000\,000\,000 : 48\,000\,000 = 166{,}67$: unas 167 veces mayor.
c. $384\,000 : 300\,000 = 1{,}28$ segundos.
d. $3 \cdot 10^5$.
e. Porque son más cortas, se leen mejor y evitan equivocarse al escribir muchos

ceros.

Solución del ejercicio 20

a. $8^2 = 64$ cuadrados.
b. $7^2 = 49$ cuadrados.
c. $8^2 + 7^2 + 6^2 + 5^2 + 4^2 + 3^2 + 2^2 + 1^2 = 64 + 49 + 36 + 25 + 16 + 9 + 4 + 1 = 204$ cuadrados.
d. $3^4 = 81$ y $4^3 = 64$: es mayor 3^4.
e. Las últimas cifras se repiten cada 4 potencias (7, 9, 3, 1). $100 = 4 \cdot 25$, así que 7^{100} acaba como 7^4: en 1.