Soluciones - Potencias, cuadrados y cubos

Curso: 5 Primaria

Solución del ejercicio 1

a. 4^3. La base es 4 y el exponente 3.
b. 5^2. La base es 5 y el exponente 2.
c. 2^5. La base es 2 y el exponente 5 (hay cinco factores).
d. 10^4. La base es 10 y el exponente 4.
e. $7 \cdot 7 \cdot 7$. Se escribe el 7 tres veces.

Solución del ejercicio 2

a. La base 3 se multiplica por sí misma tantas veces como indica el exponente, 2: $3 \cdot 3 = 9$. Respuesta: 9.
b. Exponente 4: cuatro factores iguales a 2. $2 \cdot 2 = 4$, $4 \cdot 2 = 8$, $8 \cdot 2 = 16$. Respuesta: 16.
c. Tres factores 5: $5 \cdot 5 = 25$ y $25 \cdot 5 = 125$. Respuesta: 125.
d. Una potencia de 10 es un 1 seguido de tantos ceros como indica el exponente: cinco ceros. Respuesta: 100.000.
e. $6 \cdot 6 = 36$. Respuesta: 36, el área de un cuadrado de lado 6.

Solución del ejercicio 3

a. 7 · 7 = 49.
b. 12 · 12 = 144.
c. 3 · 3 · 3 = 27.
d. 4 · 4 · 4 = 16 · 4 = 64.
e. 9, porque 9^2 = 81.

Solución del ejercicio 4

a. Exponente 3: un 1 seguido de tres ceros. Respuesta: 1.000 (mil).
b. Exponente 6: un 1 seguido de seis ceros. Respuesta: 1.000.000 (un millón).
c. Contamos los ceros de 100.000: cinco. Respuesta: 10^5.
d. $10^4 = 10.000$; multiplicamos: 3 · 10.000 = 30.000. Respuesta: 30.000.
e. $10^2 = 100$; 45 · 100 = 4.500 (añadimos dos ceros). Respuesta: 4.500.

Solución del ejercicio 5

a. 5, porque el exponente 1 indica un solo factor.
b. 1, porque cualquier número distinto de cero elevado a 0 vale 1.
c. 1, porque $1 \cdot 1 \cdot \ldots \cdot 1 = 1$.
d. 0, porque $0 \cdot 0 \cdot 0 \cdot 0 \cdot 0 = 0$.
e. No. $5^3 = 5 \cdot 5 \cdot 5 = 125$, pero $5 \cdot 3 = 15$.

Solución del ejercicio 6

a. Primero la potencia: $3^2 = 9$; después la suma: $9 + 4 = 13$. Respuesta: 13.
b. Potencia: $2^3 = 8$; producto: $8 \cdot 5 = 40$. Respuesta: 40.
c. Primero el paréntesis: $2 + 3 = 5$; luego la potencia: $5^2 = 25$. Respuesta: 25.
d. Potencias: 25 y 8; resta: $25 - 8 = 17$. Respuesta: 17.
e. Potencia: $2^4 = 16$; división: $16 : 4 = 4$; suma: $4 + 1 = 5$. Respuesta: 5.

Solución del ejercicio 7

a. Un tablero tiene 8 filas de 8 casillas: $8 \cdot 8 = 8^2 = 64$. Respuesta: 64 casillas.
b. Ocho tableros de 64: $64 \cdot 8 = 512$ (que es 8^3). Respuesta: 512 casillas.
c. Cada lado tiene 8 casillas de 5 cm: $8 \cdot 5 = 40$. Respuesta: 40 cm.
d. El tablero es un cuadrado de 40 cm: $40^2 = 1.600$. También 64 casillas de 25 cm² = 1.600. Respuesta: 1.600 cm².

Solución del ejercicio 8

a. $3 \cdot 3 \cdot 3 = 3^3 = 27$ cubitos.
b. $3 \cdot 2 = 6$ cm.
c. $6^3 = 216$ cm³.
d. $27 \cdot 8 = 216$ cm³. Coincide.
e. El cubo tiene 6 caras: $6 \cdot 9 = 54$ pegatinas.

Solución del ejercicio 9

a. El patio es un cuadrado de 12 m y cada baldosa ocupa 1 m²: $12^2 = 144$. Respuesta: 144 baldosas.
b. Cada baldosa cuesta 9 €: $144 \cdot 9 = 1.296$. Respuesta: 1.296 €.
c. Con 15 m de lado: $15^2 = 225$. Respuesta: 225 baldosas.
d. Restamos: $225 - 144 = 81$, que es 9^2. Respuesta: 81 baldosas más.

Solución del ejercicio 10

a. Ana envía el mensaje a 3 amigos. Respuesta: 3 personas (3^1).
b. Cada ronda multiplica por 3: 3, 9, 27. Respuesta: 3^3 = 27 personas.
c. Seguimos: 27 · 3 = 81 (cuarta ronda), 81 · 3 = 243 (quinta). Respuesta: 3^5 = 243 personas.
d. Sumamos las cuatro primeras rondas: 3 + 9 + 27 + 81 = 120. Respuesta: 120 personas.

Solución del ejercicio 11

a. 1 km = 1.000 m = 10^3 m.
b. 1 m = 100 cm = 10^2 cm.
c. 1 km = 10^3 m = $10^3 \cdot 10^2$ cm = 10^5 cm = 100.000 cm.
d. $3 \cdot 10^3$ m = 3 · 1.000 = 3.000 m = 3 km.
e. 7 · 1.000.000 = 7.000.000 habitantes.

Solución del ejercicio 12

a. 25^2 = 625 m².
b. 4 · 25 = 100 m.
c. 50^2 = 2.500 m².
d. 2.500 : 625 = 4. Si el lado se duplica, el área se multiplica por 2^2 = 4.

Solución del ejercicio 13

a. 4^3 = 64 dm³ = 64 litros.
b. 5 · 64 = 320 litros.
c. 10^3 = 1.000 litros.
d. 1.000 : 64 = 15 y sobran 40: se llenan 15 cajas (15 · 64 = 960) y sobran 40 litros.

Solución del ejercicio 14

a. 16 = 2^4, así que hay 4 rondas (16 → 8 → 4 → 2 → 1 campeón).
b. 32 = 2^5, luego harían falta 5 rondas.
c. 16 : 2 = 8 partidos.
d. 8 + 4 + 2 + 1 = 15 partidos (en cada partido se elimina un equipo y hay que eliminar 15).

Solución del ejercicio 15

a. Hora 0: 1; hora 1: 2; hora 2: 4; hora 3: 8; hora 4: 16; hora 5: 32; hora 6: 64 (es 2^h en la hora h).
b. 2^{10} = 1.024 bacterias.
c. 2^9 = 512 no llega a 1.000, pero 2^{10} = 1.024 sí: a partir de la hora 10.
d. $5 \cdot 2^4 = 5 \cdot 16 = 80$ bacterias.
e. No. 2^4 = 16, mientras que $2 \cdot 4$ = 8. El exponente indica cuántas veces se repite el factor.

Solución del ejercicio 16

a. Áreas: 2^2 = 4 m²; 4^2 = 16 m²; 8^2 = 64 m².
b. Perímetros: 4 · 2 = 8 m; 4 · 4 = 16 m; 4 · 8 = 32 m.
c. El área se multiplica por 4 y el perímetro por 2.
d. 64 · 3 = 192 €.
e. Área: 16^2 = 256 m²; coste: 256 · 3 = 768 € (4 veces más que 192 €).

Solución del ejercicio 17

a. 5^2 = 25 latas.
b. $1^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2 + 5^2 = 1 + 4 + 9 + 16 + 25 = 55$ latas.
c. $55 + 6^2 = 55 + 36 = 91$ latas.
d. 25 · 400 = 10.000 g = 10 kg.
e. 36 latas, que son las de la nueva capa de abajo (6^2).

Solución del ejercicio 18

a. 4^3 = 64 cubitos.
b. 5^3 = 125 cubitos.
c. 3^3 = 27 cubitos.
d. 125 − 27 = 98 cubitos.
e. Interior: 1^3 = 1 cubito sin pintar. Pintados: 27 − 1 = 26 cubitos.

Solución del ejercicio 19

a. Luna: 4 · 100.000 = 400.000 km. Sol: 15 · 10.000.000 = 150.000.000 km. Vuelta a la Tierra: 4 · 10.000 = 40.000 km.
b. 400.000 : 40.000 = 10 veces.
c. 400.000 : 100 = 4.000 horas, es decir, unos 167 días.

d. 150.000.000 : 400.000 = 375 veces.
e. 150.000.000 tiene 7 ceros (15 · 10^7 = 15 seguido de siete ceros).

Solución del ejercicio 20

a. 8^2 = 64, 4^3 = 64 y 2^6 = 64.
b. 1 + 3 + 5 + 7 + 9 = 25 = 5^2.
c. Los 5 primeros impares suman 5^2; los 10 primeros suman 10^2 = 100. (Se comprueba: 1 + 3 + ... + 19 = 100.)
d. 13, porque 13 · 13 = 169.