Ejercicios - Potencias, cuadrados y cubos

Curso: 5 Primaria · 20

Se debe mostrar el desarrollo de cada ejercicio.

Ejercicio 1

Ejercicio 1 – Producto de factores iguales *(Sección Aplicación)*

Escribe cada producto como una potencia o cada potencia como un producto. Indica la base y el exponente.

a. $4 \cdot 4 \cdot 4$
b. $5 \cdot 5$
c. $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$
d. $10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10$
e. Escribe 7^3 como producto.

Ejercicio 2

Ejercicio 2 – Calcular potencias *(Sección Aplicación)*

Calcula el valor de cada potencia escribiendo el producto.

a. 3^2
b. 2^4
c. 5^3
d. 10^5
e. 6^2

Ejercicio 3

Ejercicio 3 – Cuadrados y cubos *(Sección Aplicación)*

Calcula y recuerda: elevar al cuadrado es multiplicar un número por sí mismo; elevar al cubo es multiplicarlo tres veces.

a. 7^2
b. 12^2
c. 3^3
d. 4^3
e. ¿Qué número elevado al cuadrado da 81?

Ejercicio 4

Ejercicio 4 – Potencias de 10 *(Sección Aplicación)*

Usa que el exponente de una potencia de 10 indica cuántos ceros tiene el resultado.

a. 10^3
b. 10^6
c. Escribe 100.000 como potencia de 10.
d. $3 \cdot 10^4$
e. $45 \cdot 10^2$

Ejercicio 5

Ejercicio 5 – Casos especiales *(Sección Aplicación)*

Calcula y explica la regla que usas. Recuerda que todo número elevado a 1 es el mismo número.

a. 5^1
b. 9^0
c. 1^7
d. 0^5
e. ¿Es lo mismo 5^3 que $5 \cdot 3$? Calcula las dos.

Ejercicio 6

Ejercicio 6 – Operaciones combinadas con potencias *(Sección Aplicación)*

Calcula respetando la prioridad: primero paréntesis, después potencias, después multiplicaciones y divisiones, y por último sumas y restas.

a. $3^2 + 4$
b. $2^3 \cdot 5$
c. $(2 + 3)^2$
d. $5^2 - 2^3$
e. $2^4 : 4 + 1$

Ejercicio 7

Ejercicio 7 – El tablero de ajedrez *(Sección Entrenamiento)*

Un tablero de ajedrez tiene 8 filas y 8 columnas de casillas cuadradas. En un club de ajedrez de Salamanca hay 8 tableros iguales.

a. ¿Cuántas casillas tiene un tablero? Escríbelo como potencia.
b. ¿Cuántas casillas hay en los 8 tableros del club?
c. Cada casilla mide 5 cm de lado. ¿Cuánto mide el lado de un tablero?
d. Calcula el área de un tablero en cm².

Ejercicio 8

Ejercicio 8 – El cubo de Rubik *(Sección Entrenamiento)*

Un cubo de Rubik está formado por 3 cubitos de largo, 3 de ancho y 3 de alto. Cada cubito tiene 2 cm de arista.

a. ¿Cuántos cubitos forman el cubo? Escríbelo como potencia.
b. ¿Cuánto mide la arista del cubo completo?
c. Calcula el volumen del cubo completo.
d. Comprueba el volumen multiplicando el número de cubitos por el volumen de un cubito (8 cm^3).
e. Cada cara del cubo tiene 9 pegatinas. ¿Cuántas pegatinas hay en total?

Ejercicio 9

Ejercicio 9 – Baldosas del patio *(Sección Entrenamiento)*

El patio de un colegio de Valencia es un cuadrado de 12 m de lado. Se cubre con baldosas cuadradas de 1 m de lado que cuestan 9 € cada una.

a. ¿Cuántas baldosas hacen falta?
b. ¿Cuánto cuestan en total?
c. Si el patio fuera un cuadrado de 15 m de lado, ¿cuántas baldosas harían falta?
d. ¿Cuántas baldosas más serían?

Ejercicio 10

Ejercicio 10 – La cadena de mensajes *(Sección Entrenamiento)*

Ana envía un mensaje a 3 amigos. Cada uno de ellos lo reenvía a otros 3 amigos que aún no lo han recibido, y así sucesivamente.

a. ¿Cuántas personas lo reciben en la primera ronda?
b. ¿Cuántas personas lo reciben en la tercera ronda? Escríbelo como potencia.
c. ¿Cuántas personas lo reciben en la quinta ronda?
d. ¿Cuántas personas lo han recibido en total tras 4 rondas?

Ejercicio 11

Ejercicio 11 – Las potencias de 10 en las medidas *(Sección Entrenamiento)*

Las unidades de longitud están relacionadas por potencias de 10.

a. ¿Cuántos metros son 1 km? Escríbelo como potencia de 10.
b. ¿Cuántos centímetros son 1 m?
c. ¿Cuántos centímetros son 1 km? Usa potencias.
d. Escribe $3 \cdot 10^3$ m en kilómetros y metros.
e. Una ciudad tiene $7 \cdot 10^6$ habitantes. ¿Cuántos son?

Ejercicio 12

Ejercicio 12 – La plaza del pueblo *(Sección Entrenamiento)*

La plaza de un pueblo de Castilla es un cuadrado de 25 m de lado.

a. Calcula el área de la plaza.
b. Calcula el perímetro de la plaza.
c. Si se duplica el lado (50 m), ¿cuál sería el área?
d. ¿Cuántas veces mayor es el área nueva que la anterior?

Ejercicio 13

Ejercicio 13 – Las cajas cúbicas de agua *(Sección Entrenamiento)*

Una empresa fabrica cajas cúbicas con una arista de 4 dm. Un decímetro cúbico equivale a un litro.

a. ¿Cuál es el volumen de una caja? Escríbelo como potencia.
b. ¿Cuántos litros de agua caben en 5 cajas?
c. Un depósito cúbico de 10 dm de arista, ¿cuántos litros guarda?
d. ¿Cuántas cajas se llenan con el depósito y cuántos litros sobran?

Ejercicio 14

Ejercicio 14 – Torneo de eliminatorias *(Sección Entrenamiento)*

En un torneo de baloncesto escolar de Murcia se juega por eliminatorias: en cada ronda juegan de dos en dos y solo pasa el ganador. Participan 16 equipos.

a. ¿Cuántas rondas hay? Escribe 16 como potencia de 2.
b. Si participaran 32 equipos, ¿cuántas rondas harían falta?
c. ¿Cuántos partidos se juegan en la primera ronda con 16 equipos?
d. ¿Cuántos partidos se juegan en total en el torneo de 16 equipos?

Ejercicio 15

Ejercicio 15 – Problema: las bacterias *(Sección Problemas)*

En un laboratorio se estudia una bacteria que duplica su número cada hora. Al empezar hay 1 bacteria. Se anota el número de bacterias en una tabla.

Hora	0	1	2	3	4	5	6
Bacterias	1	2	4	?	?	?	?

a. Completa la tabla hasta la hora 6 usando potencias de 2.
b. ¿Cuántas bacterias hay a las 10 horas?
c. ¿A partir de qué hora hay más de 1.000 bacterias?
d. Si se empieza con 5 bacterias, ¿cuántas habrá a las 4 horas?

e. Reflexiona: ¿es lo mismo 2^4 que $2 \cdot 4$? Calcula las dos.

Ejercicio 16

Ejercicio 16 – Problema: el jardín cuadrado *(Sección Problemas)*

Un jardinero de Sevilla diseña tres jardines cuadrados de lados 2 m, 4 m y 8 m. Cubre cada uno con césped, que cuesta 3 € el metro cuadrado, y lo rodea con una valla.

Lado	2 m	4 m	8 m
Área	?	?	?
Perímetro	?	?	?

a. Calcula el área de cada jardín.
b. Calcula el perímetro de cada jardín.
c. ¿Por cuánto se multiplica el área cuando el lado se duplica? ¿Y el perímetro?
d. ¿Cuánto cuesta el césped del jardín de 8 m?
e. Reflexiona: ¿cuánto costaría el césped de un jardín de 16 m de lado?

Ejercicio 17

Ejercicio 17 – Problema: la pirámide de latas *(Sección Problemas)*

En un supermercado de Bilbao se apilan latas de tomate en forma de pirámide. La capa de abajo es un cuadrado de 5 latas por lado, la siguiente de 4 por lado, y así hasta una sola lata arriba.

a. ¿Cuántas latas tiene la capa de abajo? Escríbelo como potencia.
b. ¿Cuántas latas hay en total en la pirámide de 5 capas?
c. Si se añade una capa más debajo (de 6 por lado), ¿cuántas latas habrá en total?
d. Cada lata pesa 400 g. ¿Cuántos kilos pesa la capa de abajo?
e. Reflexiona: ¿cuántas latas más se necesitan al añadir la sexta capa?

Ejercicio 18

Ejercicio 18 – Problema: el cubo pintado *(Sección Problemas)*

Un cubo grande está formado por cubitos pequeños iguales. Se pinta toda la superficie exterior del cubo grande y después se separan los cubitos. Se estudia el cubo grande de 5 cubitos de arista.

a. ¿Cuántos cubitos tiene un cubo de arista 4? Escríbelo como potencia.
b. ¿Cuántos cubitos tiene el cubo de arista 5?
c. ¿Cuántos cubitos quedan en el interior sin ninguna cara pintada? (El interior es un cubo de arista $5 - 2 = 3$.)
d. ¿Cuántos cubitos tienen al menos una cara pintada?
e. Reflexiona: ¿cuántos cubitos quedan sin pintar en un cubo de arista 3? ¿Y pintados?

Ejercicio 19

Ejercicio 19 – Problema: distancias grandes *(Sección Problemas)*

La tabla recoge distancias aproximadas escritas con potencias de 10.

Distancia (km)	Con potencias
Tierra – Luna	$4 \cdot 10^5$
Tierra – Sol	$15 \cdot 10^7$
Vuelta a la Tierra	$4 \cdot 10^4$

a. Escribe cada distancia con todas sus cifras.
b. ¿Cuántas veces cabe la vuelta a la Tierra en la distancia a la Luna?
c. Un coche va a 100 km/h. ¿Cuántas horas tardaría en llegar a la Luna a esa velocidad constante?
d. ¿Cuántas veces mayor es la distancia al Sol que a la Luna?
e. Reflexiona: ¿cuántos ceros tiene la distancia al Sol?

Ejercicio 20

Ejercicio 20 – Reto: potencias y números impares *(Sección Para ir más allá)*

Muchos números se pueden escribir como potencias de varias formas. Además, existe una relación sorprendente entre los números impares y los cuadrados.

a. Escribe 64 como cuadrado, como cubo y como potencia de 2.
b. Calcula 1 + 3 + 5 + 7 + 9. ¿Qué cuadrado perfecto obtienes?
c. Sin sumar uno a uno, ¿cuánto crees que suman los 10 primeros impares?
d. ¿Qué número elevado al cuadrado da 169?