

POTENCIAS Y RAÍCES

CONCEPTO DE POTENCIA

$$\underbrace{a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a}_{5 \text{ VECES}} = a^5$$

EXPONENTE
 BASE

Se lee a elevada a la quinta.

1. Calcula.

$3^2 = \square$

$2^5 = \square$

$4^3 = \square$

$7^2 = \square$

PROPIEDADES DE LAS POTENCIAS

Potencia de un producto

$(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$

Potencia de un cociente

$(a : b)^n = a^n : b^n$

2. Calcula.

$2^4 \cdot 5^4 = (2 \cdot 5)^4 = \square$

$18^4 : 9^4 = (18 : 9)^4 = \square$

$5^3 \cdot 2^3 = \square$

$24^3 : 8^3 = \square$

Producto de potencias de la misma base

$a^n \cdot a^m = a^{n+m}$

Cociente de potencias de la misma base

$a^n : a^m = a^{n-m}$

3. Completa.

$a^3 \cdot a^2 = a^{\square}$

$x^3 \cdot x^5 = x^{\square}$

$a^8 : a^3 = a^{\square}$

$x^2 \cdot x^5 = x^{\square}$

$a^{10} : a^8 = a^{\square}$

$x^7 : x^6 = x^{\square}$

Potencia de una potencia

$(a^n)^m = a^{n \cdot m}$

Potencia de exponente cero

$a^0 = 1$ para $a \neq 0$

4. Completa.

$(a^2)^3 = a^{\square}$

$(x^3)^3 = x^{\square}$

$(5^3)^0 = 125^{\square} = \square$

$(10^0)^4 = 1^{\square} = \square$

CONCEPTO DE RAÍZ CUADRADA

$\sqrt{a} = b \leftrightarrow b^2 = a$

Ejemplos $\left\{ \begin{array}{l} \rightarrow \sqrt{49} = 7 \rightarrow \text{Raíz exacta} \\ \rightarrow \sqrt{50} = 7 \rightarrow \text{Raíz entera} \end{array} \right.$

5. Calcula la raíz exacta o entera.

$\sqrt{36} = \square$

$\sqrt{70} = \square$

$\sqrt{900} = \square$

$\sqrt{1600} = \square$

TRENES Y PASAJEROS

En la estación de tren de una localidad hay mucho movimiento.

1. De la vía 1 saldrá un tren compuesto por 4 vagones. Cada vagón tiene 4 secciones, cada sección tiene 4 compartimentos y en cada compartimento hay 4 asientos.

Expresa en forma de potencia y calcula:

a) El número de viajeros que pueden ir en un vagón.

b) El número total de personas que pueden viajar en el tren.

2. De la vía 2 saldrá un tren con 6 vagones, y se sabe que en él viajarán $2^4 \cdot 3^3$ pasajeros, repartidos por igual en los vagones. Calcula:

a) El número total de personas que viajan en el tren.

b) El número de ocupantes de cada vagón.

3. De la vía 3 partió un convoy hace unas horas. Se detuvo en cuatro estaciones antes de llegar a su destino, y el movimiento de pasajeros que hubo fue el siguiente:

SALIDA: Salió con $2^6 \cdot 3$ personas.

ESTACIÓN A: Subieron 4^2 personas y bajaron 2^3 .

ESTACIÓN B: Se apearon $2^2 \cdot 4^2$ personas.

ESTACIÓN C: Subieron 2^5 personas y bajaron 2^7 .

ESTACIÓN D: Subieron 3^4 personas y bajaron 5^2 .

DESTINO: Bajaron $2^3 \cdot 2^2 \cdot 3$ personas.

a) Completa esta tabla:

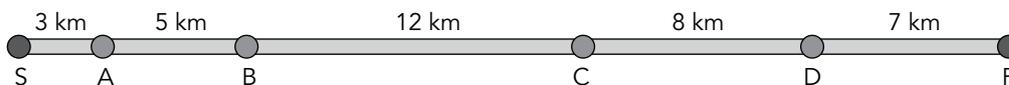
ESTACIONES	SUBEN	BAJAN	N.º DE PERSONAS QUE QUEDAN EN EL TREN
SALIDA (S)	$2^6 \cdot 3$	0	192
A	4^2	2^3	$192 + 4^2 - 2^3 = 192 + 16 - 8 =$
B	0	$2^2 \cdot 4^2$	
C	2^5	2^7	
D	3^4	5^2	
DESTINO (F)	0	$2^3 \cdot 2^2 \cdot 3$	

b) ¿Quedó algún pasajero en el tren?

4. Los precios de los billetes varían, dependiendo de la longitud del recorrido que haga un pasajero. En esta tabla, unos precios se dan en forma de número natural, en euros, y otros, en forma de potencia. Complétala:

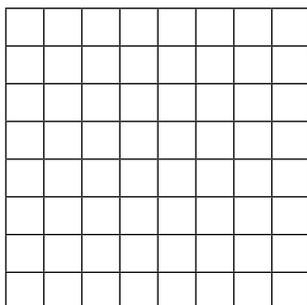
RECORRIDO (KILÓMETROS)	PRECIO (N.º NATURAL)	PRECIO (POTENCIA)	MÍNIMO NÚMERO DE BILLETES Y MONEDAS NECESARIOS PARA EFECTUAR EL PAGO
HASTA 5		3^2	BILLETES: 1 DE 5 € MONEDAS:
DE 5 A 10		2^4	BILLETES: MONEDAS:
DE 10 A 15	25		BILLETES: MONEDAS:
DE 15 A 20		3^3	BILLETES: MONEDAS:
DE 20 A 25		2^5	BILLETES: MONEDAS:
DE 25 A 30	36		BILLETES: MONEDAS:
DE 30 A 50		7^2	BILLETES: MONEDAS:

5. Marcelo sube al tren en la estación inicial, S, se apea en B, viaja en coche con un amigo hasta D y ahí vuelve a tomar el tren hasta el final, F. ¿Cuánto ha pagado por los billetes de tren?



6. La rueda de uno de estos trenes da unas 30 vueltas cada 100 metros. ¿Cuántas vueltas dará tras recorrer 10^3 metros?

7. La superficie de este cuadrado es igual a la superficie de varios billetes todos iguales. Cada uno de ellos tiene que ocupar más de 4 cuadraditos y menos de 9 y no ha de sobrar nada de papel. ¿Cuántos cuadraditos ocupa cada billete?



Para hacerlo, divide 64, que es el número de cuadraditos que hay, entre los posibles cuadraditos que debe tener el billete. La división tiene que ser exacta.

Comprueba, después, tu respuesta señalando los billetes sobre la cuadrícula.