

Nome e apelidos:

Curso: Data:

POTENCIAS E RAÍCES

CONCEPTO DE POTENCIA

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

↑ EXPOÑENTE
↑ BASE

Lese a elevado á quinta.

① Calcula.

$3^2 = \square$

$2^5 = \square$

$4^3 = \square$

$7^2 = \square$

PROPIEDADES DAS POTENCIAS

Potencia dun produto

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

Potencia dun cociente

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

② Calcula.

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

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

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

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

Produto de potencias da mesma base

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

Cociente de potencias da mesma 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 dunha potencia

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

Potencia de expoñente cero

$$a^0 = 1 \text{ para } a \neq 0$$

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 CADRADA

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

EXEMPLOS

$\sqrt{49} = 7 \rightarrow \text{Raíz exacta}$

$\sqrt{50} = 7 \rightarrow \text{Raíz enteira}$

⑤ Calcula a raíz exacta ou enteira.

$\sqrt{36} = \square$

$\sqrt{70} = \square$

$\sqrt{900} = \square$

$\sqrt{1600} = \square$

Nome e apelidos:

Curso: Data:

TRENS E PASAXEIROS

Na estación de tren dunha localidade hai moito movemento.

- 1** Da vía 1 sairá un tren composto por 4 vagóns. Cada vagón ten 4 seccións, cada sección ten 4 compartimentos e en cada compartimento hai 4 asentos.

Expressa en forma de potencia e calcula:

- a) O número de viaxeiros que poden ir nun vagón.
b) O número total de persoas que poden viaxar no tren.

- 2** Da vía 2 sairá un tren con 6 vagóns, e sábese que nel viaxarán $2^4 \cdot 3^3$ pasaxeiros, repartidos por igual nos vagóns. Calcula:

- a) O número total de persoas que viaxan no tren.
b) O número de ocupantes de cada vagón.

- 3** Da vía 3 partiu un convoi hai unhas horas. Detívose en catro estacións antes de chegar ao seu destino, e o movemento de pasaxeiros que houbo foi o seguinte:

SAÍDA: Saíu con $2^6 \cdot 3$ persoas.

ESTACIÓN A: Subiron 4^2 persoas e baixaron 2^3 .

ESTACIÓN B: Apeáronse $2^2 \cdot 4^2$ persoas.

ESTACIÓN C: Subiron 2^5 persoas e baixaron 2^7 .

ESTACIÓN D: Subiron 3^4 persoas e baixaron 5^2 .

DESTINO: Baixaron $2^3 \cdot 2^2 \cdot 3$ persoas.

- a) Completa esta táboa:

ESTACIÓN	SOBEN	BAIXAN	N.º DE PERSOAS QUE QUEDAN NO TREN
SAÍDA (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	$2^3 \cdot 2^2 \cdot 3$	

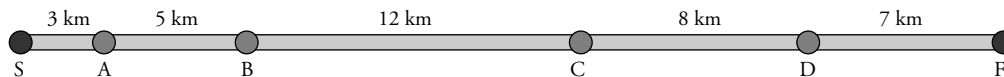
- b) Quedou algún pasaxeiro no tren?

Nome e apelidos:

- 4** Os prezos dos billetes varían, dependendo da lonxitude do percorrido que faga un pasaxeiro. Nesta táboa, uns prezos danse en forma de número natural, en euros, e outros, en forma de potencia. Complétaa:

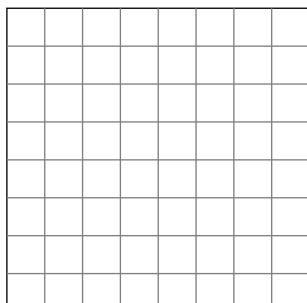
PERCORRIDO (QUILÓMETROS)	PREZO (N.º NATURAL)	PREZO (POTENCIA)	MÍNIMO NÚMERO DE BILLETES E MOEDAS NECESARIOS PARA EFECTUAR O PAGO
ATA 5		3^2	BILLETES: 1 DE 5 € MOEDAS:
DE 5 A 10		2^4	BILLETES: MOEDAS:
DE 10 A 15	25		BILLETES: MOEDAS:
DE 15 A 20		3^3	BILLETES: MOEDAS:
DE 20 A 25		2^5	BILLETES: MOEDAS:
DE 25 A 30	36		BILLETES: MOEDAS:
DE 30 A 50		7^2	BILLETES: MOEDAS:

- 5** Marcelo sobe ao tren na estación inicial, S, apéase en B, viaxa en coche cun amigo ata D e aí volve tomar o tren ata o final, F. Canto pagou polos billetes de tren?



- 6** A roda dun destes trens dá unhas 30 voltas cada 100 metros. Cantas voltas dará tras percorrer 10^3 metros?

- 7** A superficie deste cadrado é igual á superficie de varios billetes todos iguais. Cada un deles ten que ocupar máis de 4 cadradiños e menos de 9 e non ten que sobrar nada de papel. Cantos cadradiños ocupa cada billete?



Para facelo, divide 64, que é o número de cadradiños que hai, entre os posibles cadradiños que debe ter o billete. A división ten que ser exacta.

Comproba, despois, a túa resposta sinalando os billetes sobre a cuadrícula.

Nome e apelidos:

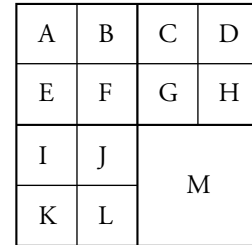
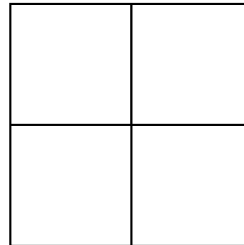
Curso: Data:

PARCELAS

Paula ten unha finca cadrada cunha superficie de $6\,400\text{ m}^2$. Dividiuna, para destinala a distintos cultivos, desta maneira:

A partir da orixinal, formou catro parcelas cadradas iguais; todas elas de lado a metade cá orixinal.

Tres destas últimas volveunas dividir en catro parcelas iguais, de lado a metade cá súa orixinal.



- 1 Cal é a lonxitude do lado da finca completa?
- 2 Calcula a lonxitude do lado dunha parcela pequena (A, B, C...) e a súa superficie (lembra que se o lado dun cadrado é l , a súa superficie é l^2).
- 3 a) A superficie dunha das parcelas pequenas, 400 m^2 , podemos expresala, utilizando potencias, de varias formas. Por exemplo, así:

$$400 = 2 \cdot 200 = 2 \cdot 2 \cdot 100 = 2^2 \cdot 2 \cdot 50 = 2^3 \cdot 2 \cdot 25 = 2^4 \cdot 5 \cdot 5 = 2^4 \cdot 5^2$$
 Expresa, de forma análoga, a superficie da finca completa.
 - b) Expresa o resultado anterior doutras dúas formas equivalentes.
- 4 Como podes observar, a superficie da parcela M é a cuarta parte da superficie da finca orixinal. Expresa a súa superficie como:
 - a) O cadrado dun número.
 - b) O produto dunha potencia de 2 por unha potencia de 5.
 - c) Un cociente de dúas potencias.
- 5 Nas parcelas A, B, E e F, Paula ten maceiras. En cada unha delas hai 10 filas iguais con 10 maceiras cada unha. As expectativas que tiña, ao plantar as árbores, era que cada unha lle dese ao ano, cando estivese en plena produción, 40 quilogramos de mazás.
 - a) Calcula o número de maceiras que hai nas catro parcelas. Escribe o resultado utilizando potencias.

Nome e apelidos:

- b) Cantos quilogramos de mazás pensa recoller Paula nun ano? Expressa o resultado con potencias.
- c) Calcula os quilogramos de mazás que espera recoller, en total, en cinco anos. Expressa o resultado con potencias.

6 O ano pasado, a produción de mazás que tivo Paula foi, exactamente, a que esperaba, e vendeunas a 40 céntimos de euro cada quilo. Calcula o importe da venda, primeiro, en céntimos e, despois, en euros, utilizando potencias ($40 = 2^2 \cdot 10 = 2^3 \cdot 5$).

Algúns días despois de vender as súas mazás, estas ofrecíanse nun supermercado a 90 céntimos o quilo.

- a) Calcula, en euros, a diferenza de prezo dun quilogramo de mazás, desde a súa orixe ata que as comprou un consumidor.
- b) Se unha persoa comprou no supermercado 3 kg de mazás e pagou cun billete de 20 euros, que cambio lle deron? Utiliza, para describilo, o menor número posible de moedas e billetes.

7 Este último ano, Paula sementou con hortalizas a parcela K completa, a metade da parcela I e as tres cuartas partes da parcela L. Cantos metros cadrados sementou de hortalizas? Exprésao en forma de potencias.

8 Tendo en conta as superficies das parcelas, a cales poden corresponder estas descomposicións polinómicas? (NOTA: poden corresponder a varias parcelas).

- a) $2 \cdot 10^3 + 4 \cdot 10^2$
- b) $4 \cdot 10^3 + 2^3 \cdot 10^2$
- c) $3 \cdot 10^3 + 2 \cdot 10^2$

EXERCICIOS DE REFORZO

9 Reduce, utilizando as propiedades das potencias.

- | | | |
|--------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|
| a) $(x^5 \cdot x^3) : x^7$ | b) $(a^9 : a^7) \cdot a^3$ | c) $(x^{10} : x^6) : x^4$ |
| d) $\frac{a^7 \cdot a^4}{a^5}$ | e) $\frac{(a^3)^2}{a^3 \cdot a^2}$ | f) $\frac{a^{10} : a^3}{(a^3)^3}$ |

10 Calcula.

- | | | |
|---------------------------------|-----------------------------|--|
| a) $\frac{2^5 \cdot 5^5}{10^3}$ | b) $\frac{24^5 : 6^5}{2^7}$ | c) $\frac{(12^6 : 6^6) \cdot 5^6}{10^5}$ |
|---------------------------------|-----------------------------|--|

Ficha de traballo A

1 a) $4^3 = 64$ b) $4^4 = 256$

2 a) 432 b) 72

3 a)

ESTACIÓNS	SOBEN	BAIXAN	N.º DE PERSOAS...
SAÍDA (S)	$2^6 \cdot 3$	0	192
A	4^3	2^3	200
B	0	64	136
C	32	128	40
D	81	25	96
DESTINO (F)	0	96	0

b) No tren non queda ningún pasaxeiro.

4 a)

9	3^2	B: 1 DE 5 € M: 2 DE 2 €
16	2^4	B: 1 DE 10 € E 1 DE 5 € M: 1 DE 1 €
25	5^2	B: 1 DE 20 € E 1 DE 5 € M: —
27	3^3	B: 1 DE 20 € E 1 DE 5 € M: 1 DE 2 €
32	2^5	B: 1 DE 20 € E 1 DE 10 € M: 1 DE 2 €
36	6^2	B: 1 DE 20 €, 1 DE 10 € E 1 DE 5 € M: 1 DE 1 €
49	7^2	B: 2 DE 20 € E 1 DE 5 € M: 2 DE 2 €

5 32 €

6 300 voltas.

7 Os billetes ocupan 8 cadradiños.

Ficha de traballo B

1 80 m

2 O lado ten 20 m de lonxitude. A área é 400 m².

3 a) e b) $6\,400 = 2^6 \cdot 10^2 = 2^8 \cdot 5^2 = (2^4 \cdot 5)^2 = \dots$
 $= 2^4 \cdot 2^4 \cdot 5^2 = (2^2 \cdot 2^2 \cdot 5)^2 = \dots$

4 a) $40^2 = 1\,600$

b) $2^6 \cdot 5^2 = 64 \cdot 25 = 1\,600$

c) Por exemplo, $\frac{10^6}{5^4} = \frac{2^6 \cdot 5^6}{5^4} = 2^6 \cdot 5^4 = 1\,600$.

5 a) $2^2 \cdot 10^2 = 400$ maceiras

b) 16 000 kg; $16\,000 = 2^7 \cdot 5^3 = 2^4 \cdot 10^3 = \dots$

c) 80 000 kg; $80\,000 = 2^7 \cdot 5^4 = 2^3 \cdot 10^4 = \dots$

6 640 000 cént.; $640\,000 = 2^{10} \cdot 5^4 = 2^6 \cdot 10^4 = \dots$
 6 400 €; $6\,400 = 2^8 \cdot 5^2 = 2^6 \cdot 10^2 = \dots$

7 900 m²; $900 = 3^2 \cdot 10^2 = 3^2 \cdot 2^2 \cdot 5^2 = \dots$

8 a) 6 parcelas pequenas, ou M máis 2 pequenas.

b) 12 parcelas pequenas, ou M máis 8 pequenas.

c) 8 parcelas pequenas, ou M máis 4 pequenas.

9 a) x b) a^5 c) 1

d) a^6 e) a f) $\frac{1}{a^2}$

10 a) 100 b) 8 c) 10