Potencias y raíces. Numeros aproximados

Nombre y apellidos: ....

Curso: .... **Fecha:** ....

NÚMEROS

POTENCIAS. PROPIEDADES

① $a^m \cdot a^n =$ ....
EJEMPLO: $a^3 \cdot a^5 =$ ....

② $(a \cdot b)^n =$ ....
EJEMPLO: $(a \cdot b)^4 =$ ....

③ $(a^m)^n =$ ....
EJEMPLO: $(a^2)^4 =$ ....

④ $\dfrac{a^m}{a^n} =$ ....
EJEMPLO: $\dfrac{a^5}{a^3} =$ ....

⑤ $\left(\dfrac{a}{b}\right)^n = \square$
EJEMPLO: $\left(\dfrac{a}{b}\right)^4 = \square$

⑥ $\left(\dfrac{a}{b}\right)^{-n} = \square$
EJEMPLO: $\left(\dfrac{a}{b}\right)^{-2} = \square$

RAÍCES EXACTAS

Si $a = b^n$, entonces $\sqrt[n]{a} =$ ....

EJEMPLOS: $\sqrt{\dfrac{36}{49}} = \square$; $\sqrt[4]{\dfrac{1}{81}} = \square$

NÚMEROS RACIONALES

- Pueden ponerse en forma de ....
  ....
- Su expresión decimal es .... o
  ....

EJEMPLOS: 2; 314; $0,\widehat{75}$; $-2,0\widehat{7}$; ...

NÚMEROS IRRACIONALES

- No pueden ponerse en forma de ....
- Su expresión decimal no es ....
  ni ....

EJEMPLOS: $\sqrt{2}$; π; $\sqrt[4]{3}$; ...

NOTACIÓN CIENTÍFICA

- $256\,000\,000 = 2,56 \cdot 10^{\square}$
- $0,0000000256 =$ .... $\cdot\ 10^{-8}$
- $(5,2\ ,\ 10^6) \cdot (3,5 \cdot 10^3) =$ .... $\cdot\ 10^9$
- $(2,68 \cdot 10^8) - (1,5 \cdot 10^7) = 2,57 \cdot 10^{\square}$

RADICALES

- $\sqrt[n]{a} \rightarrow \begin{cases} n \rightarrow \text{...........................} \\ a \rightarrow \text{...........................} \end{cases}$
- **Suma:** Han de tener el mismo.................
  .... y el mismo ....
  EJEMPLO: $3 - 5\sqrt[5]{8} + \sqrt[5]{8} =$ ....
- **Producto:** Han de tener el mismo ....
  ....
  EJEMPLO: $\sqrt[3]{3} \cdot \sqrt[3]{2} \cdot \dfrac{3}{2} =$ ....

Potencias y raíces. Números aproximados

Nombre y apellidos: ....

Curso: .... **Fecha:** ....

PRACTICA

1 Reduce y expresa como potencia única el resultado de estas operaciones:

a) $\dfrac{2^3 \cdot 2^5}{(2^2)^3} \cdot 2^{-2} =$

b) $\left[\left(\dfrac{1}{2}\right)^3\right]^2 : \left[\left(\dfrac{1}{2}\right)^2\right]^{-2} \cdot \dfrac{1}{2} =$

2 Opera los siguientes radicales:

a) $3\sqrt{2} + 4\sqrt{2} - 5\sqrt{2} =$

b) $\sqrt{5} \cdot \sqrt{3} \cdot \sqrt{60} =$

c) $\left(\sqrt{3}\right)^3 =$

d) $\left(\sqrt{2}\right)^4 =$

3 Expresa estas cantidades en notación científica:

$(N = a{,}bcd\ldots \cdot 10^n)$

a) 320 000

b) 2 500 millones

c) 43 millonésimas

4 La Tierra y el Sol distan, como sabes, 150 millones de kilómetros.

La luz recorre 300 000 km en un segundo.

¿Cuánto tiempo hace que partió del Sol la luz que está recibiendo la Tierra en este instante?

Nombre y apellidos: ....

APLICA. NÚMEROS GRANDES. PEQUEÑOS NÚMEROS

1 Como sabes, la Tierra forma parte de un sistema planetario, el Sistema Solar, y este forma parte de una galaxia, la Vía Láctea. Pues bien, se calcula que en la Vía Láctea hay, aproximadamente, $1{,}2 \cdot 10^{11}$ estrellas.

Si pudieses, podrías empezar ahora a contarlas: cada segundo, una estrella. ¿Cuántos años tardarías (calcula, primeramente, cuántos segundos tiene un año)?

2 Un año luz es una distancia, la que recorre la luz en un año: $9{,}46 \cdot 10^{12}$ km. La Vía Láctea tiene un diámetro de $2 \cdot 10^5$ años luz. ¿Cuántos kilómetros son?

3 Entre la Luna y la Tierra hay una distancia media aproximada de de $3{,}84 \cdot 10^5$ km.

Imagina que quiésemos salvar esa distancia colocando virus, uno tras otro, y que elegimos un virus de la gripe de un diámetro de $2{,}2 \cdot 10^{-9}$ m. ¿Cuántos de esos virus necesitaríamos?

4 Una ballena azul, el animal más grande sobre la Tierra, puede alcanzar un peso de 200 toneladas, $2 \cdot 10^5$ kg. La masa de la Tierra es $5{,}9736 \cdot 10^{24}$ kg.

¿Cuántas de estas ballenas azules serían necesarias para igualar la masa de nuestro planeta?

Potencias y raíces. Números aproximados

Nombre y apellidos: ....

Curso: .... **Fecha:** ....

PRACTICA

1 Calcula y simplifica los resultados.

a) $\left(\frac{2}{3}-\frac{1}{2}\right)^2 \cdot \left(\frac{3}{4}-\frac{1}{2}\right)^{-2} =$

b) $\left[\left(\frac{2}{3}-\frac{1}{9}\right)-\frac{1}{3}:\frac{3}{2}\right]^2 =$

2 Reduce y expresa como potencia única el resultado de estas operaciones:

a) $\frac{2^3 \cdot (-2)^4}{2^3 : 2^2} : 2^{-5} =$

b) $\left[\left(\frac{5}{3}\right)^2 \cdot \left(\frac{5}{3}\right)^2\right]^3 : \left(-\frac{5}{3}\right)^2 : \left[\left(-\frac{5}{3}\right)^3\right]^2 =$

3 Cierta bacteria tiene una longitud de 3 billonésimas de centímetro, y la longitud de cada uno de sus cilios(1) es una centésima parte de la de su cuerpo. Usa la notación científica para expresar el tamaño de cada cilio.

(1) Cilio: Filamento vibrátil de una bacteria.

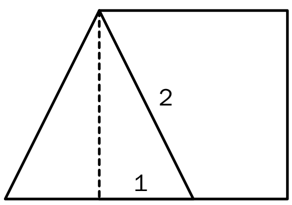
4 Opera estos radicales:

a) $(2 \cdot \sqrt{3})^2 =$

b) $\left(\frac{\sqrt{5}}{2}\right)^2 : \left(\frac{\sqrt{3} \cdot \sqrt{2}}{4}\right)^2 =$

c) $2\sqrt{5} + 3\sqrt{5} - \sqrt{5} =$

5 a) ¿Sabrías calcular la altura del triángulo que se ve en esta figura? (Aplica el teorema de Pitágoras y no operes el resultado, déjalo con radicales).



b) ¿Cuál es el área del cuadrado? ¿Y la del triángulo?

Nombre y apellidos: ....

APLICA. EL UNIVERSO INFINITO: VIAJE INTERESTELAR

Mirando hacia el sur, en primavera, podemos ver, entre otras, las siguientes constelaciones:

- CENTAURUS (sobre el horizonte), con su estrella α-Centauro, que está a 4,3 millones de años luz.
- LEO, con su estrella Régulus, a 85 años luz.

1 Si la luz viaja a 300 000 km por segundo, ¿cuántos kilómetros recorre en un año? Expresa el resultado en forma de notación científica.

2 Supongamos que el ser humano construyese una nave que fuese capaz de viajar a una velocidad de 300 000 km/h. Expresa en notación científica los kilómetros que recorrería en un año esa nave.

3 Hagamos con la nave una excursión por el cielo estrellado:

1.ª etapa: TIERRA – CENTAURUS

2.ª etapa: CENTAURUS – RÉGULUS

3.ª etapa: RÉGULUS – TIERRA

¿Cuánto tiempo duraría nuestro viaje? (Usa tu calculadora y la notación científica).

Soluciones

Ficha de trabajo A

PRACTICA

1 a) $2^0 = 1$ b) $1/2^{11}$

2 a) $2\sqrt{2}$

b) $\sqrt{900} = 30$

c) $3\sqrt{3}$

d) $2^2 = 4$

3 a) $3{,}2 \cdot 10^5$

b) $2{,}5 \cdot 10^9$

c) $4{,}3 \cdot 10^{-5}$

4 500 segundos = $8{,}\widehat{3}$ minutos

APLICA

1 1 año = $3{,}15 \cdot 10^7$ segundos

Se necesitarían unos 3 800 años.

2 Son $1{,}892 \cdot 10^{18}$ km (¡cerca de 2 trillones de kilómetros!).

3 Necesitaríamos $1{,}745 \cdot 10^{17}$ virus.

4 Serían necesarias $2{,}9868 \cdot 10^{19}$ ballenas azules (¡casi 30 trillones de ellas!).

Ficha de trabajo B

PRACTICA

1 a) $4/9$ b) $1/9$

2 a) 2^{11} b) $(5/3)^4$

3 $3 \cdot 10^{-14}$

4 a) 12

b) $10/3$

c) 4

5 a) Altura del triángulo = $\sqrt{3}$ u

b) Área del cuadrado = 3 u^2

Área del triángulo = $\sqrt{3}$ u^2

APLICA

1 $300\,000 \cdot 3\,600 \cdot 24 \cdot 365 \approx 9{,}4 \cdot 10^{12}$ km

2 $300\,000 \cdot 24 \cdot 365 \approx 2{,}6 \cdot 10^9$ km

3 $(4{,}3 + 85) \cdot 2 = 178{,}6$ años luz

$(178{,}6 \cdot 9{,}4 \cdot 10^{12}) : (2{,}6 \cdot 10^9) =$

$= 6{,}457 \cdot 10^5$ años (¡unos 650 000 años!)