

Nom: \_\_\_\_\_ Grup: \_\_\_\_\_

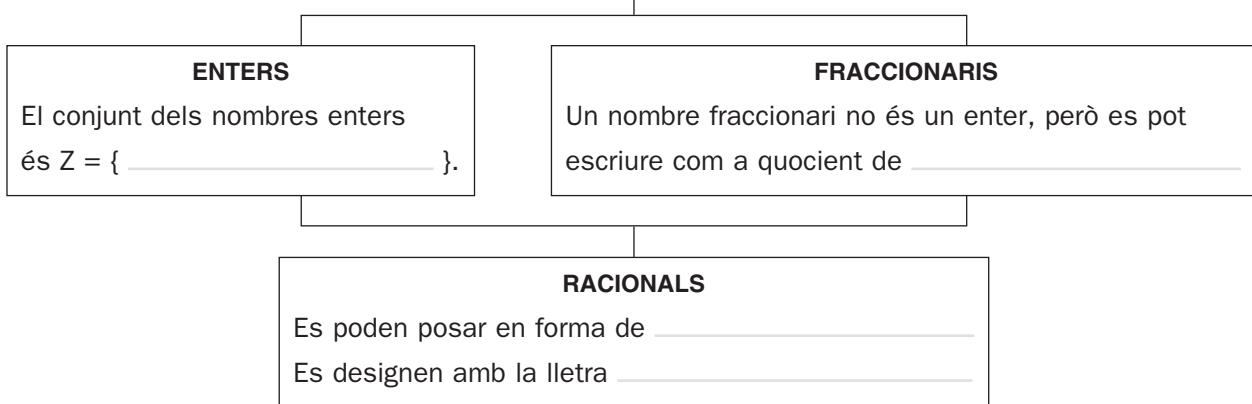
Data: \_\_\_\_\_

## UNITAT 1 • FRACCIONS I DECIMALS. POTÈNCIES I ARRELS

### RECORDA EL QUE ÉS ESSENCIAL

#### Fraccions i decimals

#### NOMBRES



#### OPERACIONS AMB FRACCIONS

- Simplificar una fracció és \_\_\_\_\_ el numerador i el \_\_\_\_\_ per un mateix nombre.
- Una fracció que no pot reduir-se s'anomena \_\_\_\_\_.
- Dues fraccions que donen lloc a la mateixa fracció irreductible es diu que són \_\_\_\_\_

EXEMPLES:  $\frac{36}{84} = \frac{\square}{14} = \frac{3}{\square}$  ← Fracció \_\_\_\_\_

<p style="text-align: center;"><b>SUMA I RESTA</b></p> <p>Les fraccions han de tenir el mateix .....</p> <p>EXEMPLE:</p> $\frac{3}{5} + \frac{2}{3} = \frac{9}{\square} + \frac{10}{\square} = \frac{\square}{\square}$	<p style="text-align: center;"><b>PRODUCTE</b></p> $\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{\square}{\square}$ <p>EXEMPLE: <math>\frac{3}{5} \cdot \frac{2}{3} = \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square}</math></p>	<p style="text-align: center;"><b>QUOCIENT</b></p> $\frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{\square}{\square}$ <p>EXEMPLE: <math>\frac{3}{5} : \frac{2}{3} = \frac{\square}{\square}</math></p>
---	---	---

#### PAS DE DECIMAL A FRACCIÓ

• **Periòdic pur:**  $N = 3,2\overline{7}$

$$\left. \begin{array}{l} \text{_____} \cdot N = 327,2727\text{_____} \\ \text{_____} \cdot N = \text{_____} \end{array} \right\}$$

Restem i aïllem  $N \rightarrow N = \square$

• **Periòdic mixt:**  $N = 2,14\overline{5}$

$$\left. \begin{array}{l} \text{_____} \cdot N = 2.145,4545\text{_____} \\ \text{_____} \cdot N = 21,4545\text{_____} \end{array} \right\}$$

Restem i aïllem  $N \rightarrow N = \square$

# Potències i arrels

## NOMBRES

**POTÈNCIES. PROPIETATS**

① $a^m \cdot a^n = \underline{\hspace{2cm}}$ EXEMPLE: $a^3 \cdot a^5 = \underline{\hspace{2cm}}$	② $(a \cdot b)^n = \underline{\hspace{2cm}}$ EXEMPLE: $(a \cdot b)^4 = \underline{\hspace{2cm}}$	③ $(a^m)^n = \underline{\hspace{2cm}}$ EXEMPLE: $(a^2)^4 = \underline{\hspace{2cm}}$
④ $\frac{a^m}{a^n} = \underline{\hspace{2cm}}$ EXEMPLE: $\frac{a^5}{a^3} = \underline{\hspace{2cm}}$	⑤ $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \boxed{\hspace{2cm}}$ EXEMPLE: $\left(\frac{a}{b}\right)^4 = \boxed{\hspace{2cm}}$	⑥ $\left(\frac{a}{b}\right)^{-n} = \boxed{\hspace{2cm}}$ EXEMPLE: $\left(\frac{a}{b}\right)^{-2} = \boxed{\hspace{2cm}}$

**ARRELS EXACTES**

Si  $a = b^n$ , aleshores  $\sqrt[n]{a} = \underline{\hspace{2cm}}$       EXEMPLES:  $\sqrt{\frac{36}{49}} = \boxed{\hspace{1cm}}$ ;  $\sqrt[4]{\frac{1}{81}} = \boxed{\hspace{1cm}}$

**NOMBRES RACIONALS**

- Poden posar-se en forma de  $\frac{\hspace{2cm}}{\hspace{2cm}}$
- La seva expressió decimal és  $\underline{\hspace{2cm}}$  o  $\underline{\hspace{2cm}}$

EXEMPLES: 2; 314;  $0,\overline{75}$ ;  $-2,\overline{07}$ ; ...

**NOMBRES IRRACIONALS**

- No poden posar-se en forma de  $\frac{\hspace{2cm}}{\hspace{2cm}}$
- La seva expressió decimal no és ni  $\underline{\hspace{2cm}}$  ni  $\underline{\hspace{2cm}}$

EXEMPLES:  $\sqrt{2}$ ;  $\pi$ ;  $\sqrt[4]{3}$ ; ...

**NOTACIÓ CIENTÍFICA**

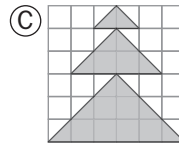
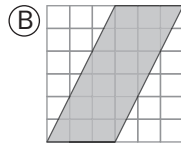
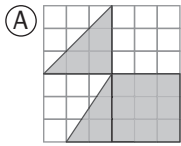
- $256.000.000 = 2,56 \cdot 10^{\square}$
- $0,0000000256 = \underline{\hspace{2cm}} \cdot 10^{-8}$
- $(5,2 \cdot 10^6) \cdot (3,5 \cdot 10^3) = \underline{\hspace{2cm}} \cdot 10^9$
- $(2,68 \cdot 10^8) - (1,5 \cdot 10^7) = 2,53 \cdot 10^{\square}$

**RADICALS**

- $\sqrt[n]{a} \rightarrow \begin{cases} n \rightarrow \underline{\hspace{2cm}} \\ a \rightarrow \underline{\hspace{2cm}} \end{cases}$
- **Suma:** Han de tenir el mateix  $\underline{\hspace{2cm}}$  i el mateix  $\underline{\hspace{2cm}}$   
EXEMPLE:  $3 - 5\sqrt[5]{8} + \sqrt[5]{8} = \underline{\hspace{2cm}}$
- **Producte:** Han de tenir el mateix  $\underline{\hspace{2cm}}$   
EXEMPLE:  $\sqrt[3]{3} \cdot \sqrt[3]{2} \cdot \frac{3}{2} = \underline{\hspace{2cm}}$

## Practica. Fraccions i decimals

1. Expressa com a fracció i com a percentatge la part pintada de cada figura.



2. Calcula i simplifica els resultats.

a)  $\left(\frac{2}{3} \cdot \frac{3}{4} - \frac{1}{2} : \frac{5}{2}\right) \cdot \left(\frac{2}{5} - \frac{1}{2}\right) =$

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

3. Indica quin tipus de nombre decimal (exacte, periòdic pur, periòdic mixt, ni exacte ni periòdic) és cada un d'aquests nombres i expressa'l amb una fracció, en els casos en què sigui possible:

a) 3,84

b) 3,84

c)  $3,8\overline{4}$

d)  $\sqrt{15} = 3,872\dots$

4. Aplica successivament aquests percentatges a les quantitats indicades:

a)  $\boxed{300} \xrightarrow{+25\%} \boxed{\phantom{000}} \xrightarrow{-20\%} \boxed{\phantom{000}}$

b)  $\boxed{600} \xrightarrow{+15\%} \boxed{\phantom{000}} \xrightarrow{-15\%} \boxed{\phantom{000}}$

c)  $\boxed{800} \xrightarrow{-20\%} \boxed{\phantom{000}} \xrightarrow{+20\%} \boxed{\phantom{000}}$

d)  $\boxed{900} \xrightarrow{+5\%} \boxed{\phantom{000}} \xrightarrow{-10\%} \boxed{\phantom{000}} \xrightarrow{-5\%} \boxed{\phantom{000}} \xrightarrow{+10\%} \boxed{\phantom{000}}$

5. D'una bóta de 900 litres de vi,  $\frac{1}{3}$  del seu contingut s'envasa en ampolles de  $\frac{2}{5}$  de litre. De la resta, la meitat s'envasa en ampolles de  $\frac{3}{4}$  de litre, i l'altra meitat, en ampolles de  $\frac{1}{2}$  litre. Quantes ampolles necessitarem de cada tipus?

## Aplica. Rebaixes, rebaixes

---

La cadena IMAGINA XXI ha comprat a una distribuïdora tauletes a 400 euros, impressores a 200 euros, ordinadors a 500 euros i discs durs portàtils a 40 euros.

1. Abans de les rebaixes, la cadena decideix posar a la venda aquests productes amb els marges de benefici següents:

PREU DE VENDA DE TAULETES	74% més que el preu de compra
PREU DE VENDA D'IMPRESSORES	75% més que el preu de compra
PREU DE VENDA D'ORDINADORS	60% més que el preu de compra
PREU DE VENDA DE DISCS DURS	58% més que el preu de compra

A quin preu treu al mercat cada article?

2. Durant la campanya de rebaixes «Abaixem els preus», que es duu a terme durant un mes, la cadena aplica dos descomptes successius en cada producte:

TAULETES	Primera rebaixa: 10%	Segona rebaixa: 20%
IMPRESSORES	Primera rebaixa: 5%	Segona rebaixa: 10%
ORDINADORS	Primera rebaixa: 20%	Segona rebaixa: 5%
DISC DURS	Primera rebaixa: 12%	Segona rebaixa: 10%

Quant guanya la cadena amb cada producte després d'aplicar-li la segona rebaixa?

## Practica. Potències i arrels

---

1. Redueix i expressa com a potència única el resultat d'aquestes operacions:

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

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

2. Opera els radicals següents:

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

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

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

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

3. Expressa aquestes quantitats en notació científica:

$$(N = a,bcd\dots \cdot 10^n)$$

a) 320.000

b) 2.500 milions

c) 43 milionèsimes

4. Si la Terra dista del Sol 150 milions de quilòmetres i la llum recorre 300.000 km en un segon, quant temps fa que va partir del Sol la llum que rebem a la Terra en aquest mateix moment?

## Aplica. La Via Làctia

---

- 1.** La Terra forma part d'un sistema planetari, el Sistema Solar, i aquest forma part d'una galàxia, la Via Làctia, en la qual es calcula que hi ha, aproximadament,  $1,2 \cdot 10^{11}$  estels.

Si poguessis, podries començar a comptar-los: cada segon, un estel. Però, quants anys trigaries a comptar-los? (Calcula, primer, quants segons té un any.)
- 2.** Un any llum és la distància que recorre la llum en un any:  $9,46 \cdot 10^{12}$  km. La Via Làctia té un diàmetre de  $2 \cdot 10^5$  anys llum. Quants quilòmetres són?
- 3.** Entre la Lluna i la Terra hi ha una distància mitjana aproximada de  $3,84 \cdot 10^5$  km.

Imagina que volguéssim salvar aquesta distància col·locant virus de la grip –de  $2,2 \cdot 10^{-9}$  m de diàmetre– l'un rere l'altre. Quants d'aquests virus ens farien falta?
- 4.** Si tenim en compte que la massa de la Terra és de  $5,9736 \cdot 10^{24}$  kg i que una balena blava –l'animal més gros del planeta– pot arribar a pesar 200 tones,  $2 \cdot 10^5$  kg...

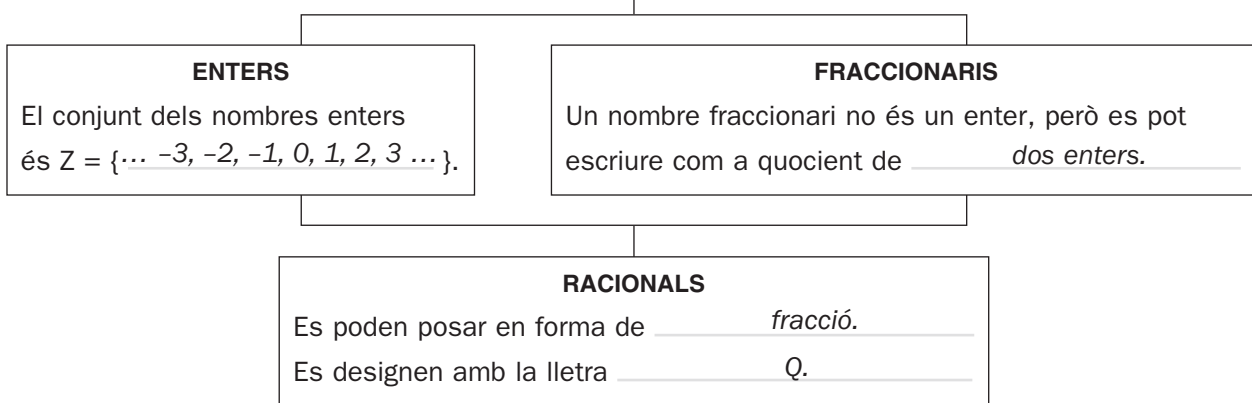
Quantes d'aquestes balenes blaves farien falta per igualar la massa de la Terra?

UNITAT 1 • FRACCIONS I DECIMALS. POTÈNCIES I ARRELS

RECORDA EL QUE ÉS ESSENCIAL

Fraccions i decimals

NOMBRES



OPERACIONS AMB FRACCIONS

- Simplificar una fracció és            dividir            el numerador i el            denominador            per un mateix nombre.
- Una fracció que no pot reduir-se s'anomena            irreductible           .
- Dues fraccions que donen lloc a la mateixa fracció irreductible es diu que són            equivalents           .

EXEMPLES:  $\frac{36}{84} = \frac{\boxed{6}}{14} = \frac{3}{\boxed{7}}$  ← Fracció            irreductible           

<p><b>SUMA I RESTA</b></p> <p>Les fraccions han de tenir el mateix <u>          </u> denominador <u>          </u>.</p> <p>EXEMPLE:</p> $\frac{3}{5} + \frac{2}{3} = \frac{9}{15} + \frac{10}{15} = \frac{19}{15}$	<p><b>PRODUCTE</b></p> $\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{a \cdot c}{b \cdot d}$ <p>EXEMPLE: <math>\frac{3}{5} \cdot \frac{2}{3} = \frac{\boxed{6}}{15} = \frac{\boxed{2}}{5}</math></p>	<p><b>QUOCIENT</b></p> $\frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{a \cdot d}{b \cdot c}$ <p>EXEMPLE: <math>\frac{3}{5} : \frac{2}{3} = \frac{\boxed{9}}{10}</math></p>
--	--	--

PAS DE DECIMAL A FRACCIÓ

• **Periòdic pur:**  $N = 3,2\overline{7}$

$$\left. \begin{array}{l} 100 \cdot N = 327,2727 \dots \\ 1 \cdot N = 3,2727 \dots \end{array} \right\}$$

Restem i aïllem  $N \rightarrow N = \frac{\boxed{36}}{\boxed{11}}$

• **Periòdic mixt:**  $N = 2,14\overline{5}$

$$\left. \begin{array}{l} 1000 \cdot N = 2.145,4545 \dots \\ 10 \cdot N = 21,4545 \dots \end{array} \right\}$$

Restem i aïllem  $N \rightarrow N = \frac{\boxed{118}}{\boxed{55}}$

# Potències i arrels

## NOMBRES

### POTÈNCIES. PROPIETATS

①  $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$

EXEMPLE:  $a^3 \cdot a^5 = a^8$

②  $(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$

EXEMPLE:  $(a \cdot b)^4 = a^4 \cdot b^4$

③  $(a^m)^n = a^{m \cdot n}$

EXEMPLE:  $(a^2)^4 = a^8$

④  $\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$

EXEMPLE:  $\frac{a^5}{a^3} = a^2$

⑤  $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$

EXEMPLE:  $\left(\frac{a}{b}\right)^4 = \frac{a^4}{b^4}$

⑥  $\left(\frac{a}{b}\right)^{-n} = \frac{b^n}{a^n}$

EXEMPLE:  $\left(\frac{a}{b}\right)^{-2} = \frac{b^2}{a^2}$

### ARRELS EXACTES

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

EXEMPLES:  $\sqrt{\frac{36}{49}} = \frac{6}{7}$ ;  $\sqrt[4]{\frac{1}{81}} = \frac{1}{3}$

### NOMBRES RACIONALS

- Poden posar-se en forma de fracció.
- La seva expressió decimal és exacta o periòdica.

EXEMPLES: 2; 314;  $0,\overline{75}$ ;  $-2,0\overline{7}$ ; ...

### NOMBRES IRRACIONALS

- No poden posar-se en forma de fracció.
- La seva expressió decimal no és ni exacta ni periòdica.

EXEMPLES:  $\sqrt{2}$ ;  $\pi$ ;  $\sqrt[4]{3}$ ; ...

### NOTACIÓ CIENTÍFICA

- $256.000.000 = 2,56 \cdot 10^8$
- $0,0000000256 = 2,56 \cdot 10^{-8}$
- $(5,2 \cdot 10^6) \cdot (3,5 \cdot 10^3) = 18,2 \cdot 10^9$
- $(2,68 \cdot 10^8) - (1,5 \cdot 10^7) = 2,53 \cdot 10^8$

### RADICALS

- $\sqrt[n]{a} \rightarrow \begin{cases} n \rightarrow \text{índex} \\ a \rightarrow \text{radicand} \end{cases}$
- **Suma:** Han de tenir el mateix índex i el mateix radicand.

EXEMPLE:  $3 - 5\sqrt[5]{8} + \sqrt[5]{8} = 3 - 4\sqrt[5]{8}$

- **Producte:** Han de tenir el mateix índex.

EXEMPLE:  $\sqrt[3]{3} \cdot \sqrt[3]{2} \cdot \frac{3}{2} = \sqrt[3]{6} \cdot \frac{3}{2}$

## Practica. Fraccions i decimals

---

1.  $A \rightarrow (1/8) + (1/4) + (3/36) = 11/24 \rightarrow 45,8\%$

$B \rightarrow 1/2 \rightarrow 50\%$

$C \rightarrow (1/36) + (4/36) + (9/36) = 7/18 \rightarrow 38,9\%$

2. a)  $-3/100$                       b)  $1/2$

3. a) *Decimal exacte.*  
 $3/100$

b) *Decimal periòdic pur.*  
 $381/99 = 127/33$

c) *Decimal periòdic mixt.*  
 $346/90 = 173/45$

d) *Decimal, no exacte i no periòdic.*

4. a)  $300 \cdot 1,25 \cdot 0,80 = 300$

b)  $600 \cdot 1,15 \cdot 0,85 = 586,5$

c)  $800 \cdot 0,80 \cdot 1,20 = 768$

d)  $900 \cdot 1,05 \cdot 0,90 \cdot 0,95 \cdot 1,10 = 888,7725$

5.  $\cdot 1/3$  de 900 = 300 litres

$300 : (2/5) = 750$  ampolles de  $2/5$  l

$\cdot 1/2$  de 600 = 300 litres

$300 : (3/4) = 400$  ampolles de  $3/4$  l

$\cdot 300 : (1/2) = 600$  ampolles de  $1/2$  l

## Aplica. Rebaixes, rebaixes

---

1. Tauletes, 696 euros. Impressores, 350 euros. Ordinadors, 800 euros. Discs durs, 63,2 euros.

2. Tauletes:

$696 \cdot 0,90 \cdot 0,80 - 400 = 101,12$  euros

Impressores:

$350 \cdot 0,95 \cdot 0,90 - 200 = 99,25$  euros

Ordinadors:

$800 \cdot 0,80 \cdot 0,95 - 500 = 108$  euros

Discs durs:

$63,2 \cdot 0,88 \cdot 0,90 - 40 = 10,05$  euros

## Practica. Potències i arrels

---

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.  $500 \text{ segons} = 8,\bar{3} \text{ minuts}$

## Aplica. La Via Làctia

---

1.  $1 \text{ any} = 3,15 \cdot 10^7 \text{ segons}$

*Caldrien uns 3.800 anys.*

2. *Són  $1,892 \cdot 10^{18} \text{ km}$  (prop de 2 trillions de quilòmetres).*

3. *Necessariem  $1,745 \cdot 10^{17} \text{ virus}$ .*

4. *Farien falta  $2,9868 \cdot 10^{19} \text{ balenes blaves}$  (gairebé 30 trillions de balenes).*