

U2. ELS NOMBRES I LES SEVES UTILITATS II

Pàg 45:

- 1** Indica quin tipus de nombre decimal és cada un dels següents:
 $3,52$ $2,\widehat{8}$ $1,\widehat{54}$ $\sqrt{3} = 1,7320508\dots$ $2,\widehat{73}$ $3,5222\dots$ $\pi - 2 = 1,1415926\dots$
- 2** Ordena de menor a major aquests nombres: $2,\widehat{5}$ $2,5$ $2,3\widehat{5}$ $2,505005\dots$
- 3** Escribe tres nombres decimals compresos entre $2,5$ i $2,\widehat{5}$.
- 4** Sense efectuar la divisió, i atenent només el denominador de la fracció simplificada, digues si les fraccions següents donaran lloc a decimals exactes o periòdics:
 a) $\frac{44}{150}$ b) $\frac{42}{150}$ c) $\frac{101}{1024}$ d) $\frac{1001}{500}$

Pàg 46 i 47:

- 1** Expressa en forma de fracció els següents nombres decimals:
 a) $6,2$ b) $3,\widehat{5}$ c) $0,\widehat{23}$ d) $41,\widehat{041}$
- 2** Completa el procés per expressar com a fracció el nombre donat.
 a) $6,21\widehat{7}$ $\left\{ \begin{array}{l} N = 6,21777\dots \\ 100N = 621,77777\dots \\ 1000N = 6217,7777\dots \end{array} \right.$ b) $0,031\widehat{62}$ $\left\{ \begin{array}{l} N = 0,0316262\dots \\ 1000N = 31,626262\dots \\ 10000N = 316,26262\dots \end{array} \right.$
- 3** Expressa com a fracció els decimals següents:
 a) $6,2\widehat{5}$ b) $0,00\widehat{1}$ c) $5,0\widehat{18}$
- 4** Quins dels nombres següents són racionals? Posa'ls en forma de fracció:
 a) $3,51$ b) $5,202002000\dots$ c) $5,0\widehat{3}$
 d) $0,3212121\dots$ e) $\pi = 3,141592\dots$ f) $7,4\widehat{331}$

Pàg 48:

- 1** Situa cada un dels nombres següents en les caselles corresponents. Ten en compte que cada nombre pot estar en més d'un caseller. (FES-HO EN EL QUADERN).

$$107; 3,95; 3,\widehat{95}; -7; \sqrt{20}; \frac{36}{9}; \sqrt{\frac{4}{9}}; -\sqrt{36}; \frac{7}{3}; \pi - 3$$

Naturals	
Enters	
Fraccionaris	
Racionals	
Irracionals	

Pàg 49:

- 1** Simplifica les expressions que puguis i en les restants indica per què no es poden simplificar.
 a) $8\sqrt{5} - 6\sqrt{3}$ b) $3\sqrt{5} - 4\sqrt{5}$ c) $\sqrt[3]{25} - \sqrt{8}$ d) $\sqrt{5} \cdot \sqrt[3]{5}$ e) $\sqrt{6}\sqrt{7}$

Pàg 51:

- 1** Què podem dir de l'error absolut i de l'error relatiu d'aquests mesuraments?:
 - a) Volum d'una banyera, 326 litres.
 - b) Volum d'una piscina, 326 m^3 .
 - c) Volum d'un embassament, 326 hm^3 .
- 2** Compara l'error relatiu comès en fer les pesades següents:
 - a) Una balena, 37 tones.
 - b) Un indi, 3 kg.
 - c) El senyor Anselm, 87,3 kg.

Pàg 52:

- 1** Calcula:
 - a) $(3,25 \cdot 10^7) \cdot (9,35 \cdot 10^{-15})$
 - b) $(5,73 \cdot 10^4) + (-3,2 \cdot 10^5)$
 - c) $(4,8 \cdot 10^{12}) : (2,5 \cdot 10^3)$

Pàg 54, 55, 56 i 57:

- 1** Calcula.
 - a) El 24% de 300.
 - b) El 112% de 560.
 - c) El 3% de 83 200.
 - d) El 30% de 83 200.
 - e) El 230% de 5 200.
 - f) El 300% de 40.
- 2** Calcula el tant per cent que representa.
 - a) 45 respecte 225.
 - b) 6 160 respecte 56 000.
 - c) 4 230 respecte 9 000.
 - d) 1 922 respecte 1 240.
 - e) 6 000 respecte 4 000.
 - f) 975 respecte 32 500.
- 3** Unes accions que valien a principis d'any 13,70 € han pujat un 35%. Quant valen ara?
- 4** En una comunitat autònoma hi havia 69 580 aturats. N'han disminuït un 15%. Quants d'aturats hi ha ara?
- 5** El preu amb IVA d'una batedora és 69,60 €. Quin és el preu abans de carregar-li l'IVA? (L'IVA és del 16%).
- 6** En estirar una goma elàstica, la longitud augmenta un 30% i, en aquesta posició, mesura 104 cm. Quant mesura sense estirar?
- 7** En unes rebaixes en què es fa el 30% de descompte, en Robert ha comprat una càmera fotogràfica per 50,40 €. Quin era el preu inicial?
- 8** Un carter ha repartit el 36% de les cartes que tenia. Encara li'n queden 1 184. Quantes en tenia abans de començar el repartiment?
- 9** Un comerciant augmenta el preu dels productes un 30% i, després, pretenent deixar-los al preu inicial, els rebaixa un 30%.
 - a) Un ordinador que inicialment costava 1 000 € quant costarà en cada pas del procés?
 - b) Quina és la variació percentual que pateixen els articles respecte al preu inicial?
- 10** Un capital de 42 000 € es deposita en un banc al 5% anual. En quant s'haurà convertit en un any? I en dos? I en tres anys?

Pàg 58:

- 1** En quant es transforma un capital de 20 000 € col·locat al 3,6% anual durant 5 anys?
- 2** En quant es transformen 20 000 € col·locats 5 anys al 3,6% anual, amb pagament d'interessos mensual?

PRACTICA

Fraccions i decimals

- 1 ■■■ Expressa com un nombre decimal les fraccions següents:

$$\frac{9}{25} \quad \frac{13}{9} \quad \frac{23}{6} \quad \frac{17}{200} \quad \frac{5}{7} \quad \frac{233}{990} \quad \frac{13}{22}$$

- 2 ■■■ Classifica els següents nombres racionals en decimals exactes o periòdics (intenta donar la resposta abans d'efectuar la divisió):

$$\frac{4}{3} \quad \frac{2}{5} \quad \frac{1}{50} \quad \frac{13}{11} \quad \frac{17}{60} \quad \frac{81}{250}$$

- 3 ■■■ Escribe tres nombres que estiguin compresos entre cada parell de decimals:

$$\begin{array}{lll} \text{a) } 1,6 \text{ i } 1,8 & \text{b) } 0,98 \text{ i } 1 & \text{c) } 0,28 \text{ i } 0,29 \\ \text{d) } 0,345 \text{ i } 0,346 & \text{e) } 2,\bar{3} \text{ i } 2,4 & \text{f) } -4,5 \text{ i } -4,4 \end{array}$$

- 4 ■■■ Ordena de menor a major en cada apartat:

$$\begin{array}{l} \text{a) } 3,56; \quad 3,5\bar{6}; \quad 3,\bar{5}; \quad 3,\bar{5}\bar{6} \\ \text{b) } -1,32; \quad -1,3\bar{2}; \quad -1,\bar{3}\bar{2}; \quad -1,\bar{3} \end{array}$$

- 5 ■■■ Expressa en forma de fracció.

$$\begin{array}{lll} \text{a) } 3,7 & \text{b) } 0,002 & \text{c) } -1,03 \\ \text{d) } 2,\bar{5} & \text{e) } 0,\bar{2}\bar{1} & \text{f) } 14,\bar{3} \end{array}$$

- 6 ■■■ Expressa com a fracció.

$$\text{a) } 0,3\bar{2} \quad \text{b) } 1,0\bar{3} \quad \text{c) } 0,0\bar{1}\bar{2}$$

- 7 ■■■ Quins dels nombres següents són racionals? Posa en forma de fracció els que sigui possible:

$$\begin{array}{ll} \text{a) } 0,018 & \text{b) } 25,\bar{3} \\ \text{c) } 1,212112111... & \text{d) } 2\pi \\ \text{e) } 7,03232... & \text{f) } 0,\bar{2}\bar{3} \end{array}$$

- 8 ■■■ Calcula passant a fracció.

$$\begin{array}{ll} \text{a) } 3,5 + 2,\bar{3} & \text{b) } 0,\bar{1}\bar{2} - 0,2 \\ \text{c) } 1,\bar{6} - 1,0\bar{2} & \text{d) } 3,\bar{4}\bar{2} + 7,\bar{6} \end{array}$$

- 9 ■■■ Comprova, passant a fracció, que el resultat d'aquestes operacions és un nombre enter:

$$\text{a) } 2,\bar{3} + 4,\bar{6} \quad \text{b) } 6,\bar{1}\bar{7} + 3,\bar{8}\bar{2}$$

Radicals

- 10 ■■■ Simplifica les expressions que puguis, i en les restants, indica per què no es poden simplificar.

$$\begin{array}{ll} \text{a) } 7\sqrt{2} - 4\sqrt{2} & \text{b) } \sqrt{3} - \sqrt{2} \\ \text{c) } 4\sqrt{3} - 5\sqrt{3} & \text{d) } \sqrt{6} - 3\sqrt{2} \\ \text{e) } 2\sqrt{5} - \frac{1}{3}\sqrt{5} & \text{f) } \sqrt{2} - \frac{\sqrt{2}}{2} \end{array}$$

- 11 ■■■ Simplifica si és possible.

$$\begin{array}{ll} \text{a) } \sqrt{2} \cdot \sqrt{8} & \text{b) } \sqrt{5} \cdot \sqrt{16} \\ \text{c) } \sqrt[3]{4} \cdot \sqrt[3]{5} & \text{d) } \sqrt[4]{5} \cdot \sqrt{2} \\ \text{e) } \sqrt[4]{3} \cdot \sqrt[4]{27} & \text{f) } \sqrt{10} \cdot \sqrt[3]{6} \end{array}$$

- 12 ■■■ Simplifica les expressions següents:

$$\begin{array}{ll} \text{a) } (\sqrt[4]{2})^4 & \text{b) } (\sqrt[3]{2})^6 \\ \text{c) } (\sqrt[6]{2^2})^3 & \text{d) } \sqrt[3]{10} \cdot \sqrt[3]{100} \\ \text{e) } \sqrt[5]{2} \cdot \sqrt[5]{16} & \text{f) } \sqrt[3]{9} \cdot \sqrt[3]{81} \end{array}$$

Aproximacions i errors

- 13 ■■■ Aproxima, en cada cas, a l'ordre de la unitat indicada:

$$\begin{array}{l} \text{a) } 2,3148 \text{ als centèsims.} \\ \text{b) } 43,18 \text{ a les unitats.} \\ \text{c) } 0,00372 \text{ als mil·lèsims.} \\ \text{d) } 13\,847 \text{ a les centenes.} \\ \text{e) } 4\,723 \text{ als milers.} \\ \text{f) } 37,9532 \text{ als dècims.} \end{array}$$

- 14 ■■■ Expressa amb dues xifres significatives les quantitats següents:

$$\begin{array}{l} \text{a) Pressupost d'un club: } 1\,843\,120 \text{ €} \\ \text{b) Vots d'un partit polític: } 478\,235 \\ \text{c) Preu d'una empresa: } 15\,578\,147 \text{ €} \\ \text{d) Grandària d'un àcar: } 1,083 \text{ mm} \end{array}$$

- 15 ■■■ En quina de les aproximacions donades es comet menys error absolut?

$$\text{a) } \frac{14}{3} \approx \begin{array}{l} < 4,6 \\ > 4,7 \end{array} \quad \text{b) } 1,546 \approx \begin{array}{l} < 1,5 \\ > 1,6 \end{array}$$

E

xercicis i problemes

16 ■■■ Calcula l'error absolut comès en cada cas:

	QUANTITAT REAL	QUANTITAT APROXIMADA
PREU D'UN COTXE	12 387 €	12 400 €
TEMPS D'UNA CARRERA	81,4 min	80 min
PERCENTATGE D'AUGMENT	32,475%	32,5%
DISTÀNCIA ENTRE DOS POBLES	13,278 km	13,3 km

17 ■■■ Exercici resolt

Ens diuen que l'ample d'una estanteria és 342 cm i que la distància entre dues localitats és 37 km. Què podem dir de l'error comès en cada una de les dues mesures?

- Les mesures sempre són aproximades. Hem de prendre el mesurament 342 cm com a aproximació fins a l'ordre dels centímetres. Per tant, l'error comès (error absolut) és menor que 0,5 cm.
- En la distància 37 km hem d'admetre un error absolut menor que 0,5 km.
- El primer mesurament (342 cm) és més precís, té menys error relatiu, que el segon (37 km), perquè ve donat amb més xifres significatives.

18 ■■■ a) Sabem que el pes d'una balena determinada està comprès entre 75 i 85 tones. Si deim que pesa 80 t, què podem dir de l'error absolut comès?

b) Han pesat una altra balena amb més precisió: sabem que pesa entre 76,5 t i 77,5 t. Si deim que pesa 80 t, què podem dir de l'error absolut comès?

c) Per què en el segon cas és major la precisió (77 t) que en l'anterior (80 t) si en els dos casos hem utilitzat dues xifres significatives per a expressar el pes?

19 ■■■ ¿Quina de les mesures següents és més precisa (té menys error relatiu)? Digues, en cada una, de quin ordre és l'error absolut comès:

- Altura d'una al·lota: 1,75 m.
- Preu d'un televisor: 1 175 €.
- Temps d'un anunci: 95 segons.
- Nre. d'oients d'un programa de ràdio: 2 milions.

Notació científica

20 ■■■ Escriu els nombres següents amb totes les seves xifres:

- $4 \cdot 10^7$
- $5 \cdot 10^{-4}$
- $9,73 \cdot 10^8$
- $8,5 \cdot 10^{-6}$
- $3,8 \cdot 10^{10}$
- $1,5 \cdot 10^{-5}$

21 ■■■ Escriu aquests nombres en notació científica:

- 13 800 000
- 0,000005
- 4 800 000 000
- 0,0000173

22 ■■■ Expressa en notació científica.

- Distància Terra-Sol: 150 000 000 km.
- Cabal d'una cascada: 1 200 000 //s.
- Velocitat de la llum: 300 000 000 m/s.
- Emissió de CO_2 en un any a Espanya: 54 900 000 000 kg.

23 ■■■ Digues quin ha de ser el valor de n perquè es verifiqui la igualtat en cada cas:

- $3\,570\,000 = 3,57 \cdot 10^n$
- $0,000083 = 8,3 \cdot 10^n$
- $157,4 \cdot 10^3 = 1,574 \cdot 10^n$
- $93,8 \cdot 10^{-5} = 9,38 \cdot 10^n$
- $14\,700 \cdot 10^5 = 1,47 \cdot 10^n$
- $0,003 \cdot 10^8 = 3 \cdot 10^n$

24 ■■■ Expressa en notació científica i calcula.

- $\frac{0,00054 \cdot 12\,000\,000}{250\,000 \cdot 0,00002}$
- $\frac{1\,320\,000 \cdot 25\,000}{0,000002 \cdot 0,0011}$
- $\frac{0,000015 \cdot 0,000004}{1\,250\,000 \cdot 600\,000}$
- $(0,0008)^2 \cdot (30\,000)^2$

25 ■■■ Efectua les operacions següents com en l'exemple i, després, comprova'n el resultat amb la calculadora:

- $2 \cdot 10^{-5} + 1,8 \cdot 10^{-6} = 20 \cdot 10^{-6} + 1,8 \cdot 10^{-6} = (20 + 1,8) \cdot 10^{-6} = 21,8 \cdot 10^{-6} = 2,18 \cdot 10^{-5}$
- $3,6 \cdot 10^{12} - 4 \cdot 10^{11}$
- $5 \cdot 10^9 + 8,1 \cdot 10^{10}$
- $8 \cdot 10^{-8} - 5 \cdot 10^{-9}$
- $5,32 \cdot 10^{-4} + 8 \cdot 10^{-6}$

26 ■■■ Calcula amb llapis i paper, expressa el resultat en notació científica i comprova'l amb la calculadora.

- a) $(3 \cdot 10^5) \cdot (2 \cdot 10^6)$ b) $(2 \cdot 10^{-8}) \cdot (1,5 \cdot 10^{12})$
 c) $(4 \cdot 10^8) + (5 \cdot 10^7)$ d) $(4 \cdot 10^{-3}) - (5 \cdot 10^{-4})$
 e) $(8 \cdot 10^{11}) : (5 \cdot 10^3)$ f) $(8,5 \cdot 10^{-6}) : (2 \cdot 10^4)$

27 ■■■ El diàmetre d'un virus és $5 \cdot 10^{-4}$ mm. Quants d'aquests virus són necessaris per a envoltar la Terra? (Radi mitjà de la Terra: 6 370 km).

28 ■■■ La velocitat de la llum és $3 \cdot 10^8$ m/s aproximadament.

- a) Quina distància recorre la llum del Sol en un any?
 b) Quant tarda la llum del Sol a arribar a Plutó? (Distància del Sol a Plutó: $5,914 \cdot 10^6$ km).

29 ■■■ L'estrella Alfa Centauri està a 4,3 anys llum de la Terra. Expressa en quilòmetres aquesta distància. (Any llum: distància recorreguda per la llum en un any).

Percentatges

30 ■■■ Calcula els percentatges següents:

- a) 28% de 325 b) 80% de 37
 c) 3% de 18 d) 0,7% de 4 850
 e) 2,5% de 14 300 f) 130% de 250

31 ■■■ Quin percentatge representa?

- a) 78 de 342 b) 420 de 500
 c) 25 de 5 000 d) 340 de 200

32 ■■■ Calcula, en cada cas, la quantitat inicial del que coneixem:

- a) El 28% és 98. b) El 15% és 28,5.
 c) El 2% és 325. d) El 150% és 57.

33 ■■■ Per quin nombre cal multiplicar la quantitat inicial per a obtenir la final en cada un dels casos següents?:

- a) Augmenta un 12%. b) Disminueix el 37%.
 c) Augmenta un 150%. d) Disminueix el 2%.
 e) Augmenta un 10% i, després, el 30%.
 f) Disminueix un 25% i augmenta un 42%.

34 ■■■ En cada un dels apartats següents, calcula l'índex de variació i la quantitat final:

- a) 325 augmenta el 28%.
 b) 87 disminueix el 80%.
 c) 425 augmenta el 120%.
 d) 125 disminueix el 2%.
 e) 45 augmenta el 40% i el 30%.
 f) 350 disminueix el 20% i el 12%.

35 ■■■ Quin percentatge d'augment o de disminució correspon als següents índexs de variació?:

- a) 1,54 b) 0,18
 c) 0,05 d) 2,2
 e) 1,09 f) 3,5

36 ■■■ Calcula, en cada cas, la quantitat que falta:

QUANTITAT INICIAL	VARIACIÓ PERCENTUAL	QUANTITAT FINAL
850	↑ +18%	
4 500	↓ -48%	
75	↑ +110%	
5 600		4 592
326		603,1
	↑ +32%	165
	↓ -0,8%	4 140

37 ■■■ Expressa cada fracció com un percentatge, i viceversa:

FRACCIÓ	13/20	77/200	11/60		
PERCENTATGE				24,8%	13,6%

Interès compost

38 ■■■ Col·loca 13 500 € al 4,8% anual durant tres anys. En quant es transformarà?

39 ■■■ En quant es transformarà un capital de 28 500 € col·locat al 0,36% mensual durant dos anys i mig?

E

xercicis i problemes

40 ■■■ En quant es convertirà un capital de 18 000 € al 6% anual si es manté en el banc durant 2 anys i 5 mesos sense retirar els interessos?

41 ■■■ Calcula en quant es transformarà un capital de 60 000 € col·locat a interès compost en les condicions següents:

- a) Al 4% anual durant 3 anys.
- b) Al 2,8% anual durant 5 anys.
- c) Al 0,4% mensual durant 2 anys.
- d) Al 6% anual durant 8 mesos.

Càlcul mental

42 ■■■ Calcula mentalment.

- a) $8,7 - 2,4$
- b) $3,99 - 0,90$
- c) $13,2 + 5,8$
- d) $5,73 + 3,27$
- e) $2,5 : 5$
- f) $7,8 : 2$
- g) $3,5 \cdot 20$
- h) $2,5 \cdot 4$

43 ■■■ Expressa mentalment com a potència de base 10.

- a) Mil milions.
- b) Un mil·lèsim.
- c) 0,0000001
- d) $10^{-12} \cdot 10^7$
- e) $10 : 10^{-5}$
- f) $1 : 100\,000$

44 ■■■ Quins percentatges representen?

- a) $\frac{27}{100}$
- b) $\frac{1}{4}$
- c) $\frac{4}{5}$
- d) $\frac{3}{2}$

45 ■■■ Calcula mentalment.

- a) 10% de 340
- b) 25% de 400
- c) 75% de 4 000
- d) 150% de 200

46 ■■■ Quin tant per cent representa cada quantitat respecte al seu total?:

- a) 16 de 32
- b) 3 de 12
- c) 15 de 1 500
- d) 8 de 24

47 ■■■ Calcula mentalment.

- a) $(2 \cdot 10^5) \cdot (3 \cdot 10^{12})$
- b) $(1,5 \cdot 10^{-7}) \cdot (2 \cdot 10^{-5})$
- c) $(3,4 \cdot 10^{-8}) \cdot (2 \cdot 10^{17})$
- d) $(8 \cdot 10^{12}) : (2 \cdot 10^{17})$
- e) $(9 \cdot 10^{-7}) : (3 \cdot 10^7)$
- f) $(4,4 \cdot 10^8) : (2 \cdot 10^{-5})$
- g) $(5 \cdot 10^3) \cdot (2 \cdot 10^8)$
- h) $(5 \cdot 10^{-7}) \cdot (8 \cdot 10^{-9})$

PENSA I RESOL

48 ■■■ Dels 524 alumnes de batxillerat d'un col·legi, el 12% repeteix curs i el 13% ha passat amb alguna matèria pendent. Quants d'alumnes han passat amb totes les matèries aprovades?

49 ■■■ Entre juliol i agost del 2006, el nombre d'infraccions greus que va denunciar la Direcció General de Trànsit van ser 81 835 de les quals 72 533 van correspondre a homes. Quin percentatge de denúncies van correspondre a dones?

50 ■■■ La informació nutricional d'una marca de llet diu que, en un litre, hi ha 160 mg de calci, que és el 20% de la quantitat diària recomanada. Calcula la quantitat diària que ha de prendre una persona.

51 ■■■ El nombre de places d'un centre escolar és 450. Si el nombre de places sol·licitades va ser 540, quin tant per cent representen les sol·licituds?

52 ■■■ Els organitzadors d'un concert han decidit suspendre'l perquè només s'han venut el 0,8% de les entrades disponibles. Quantes entrades s'han posat a la venda si només se n'han venut 20?

53 ■■■ He pagat 870 € per un article que costava 750 € sense IVA. Quin percentatge d'IVA m'han aplicat?

54 ■■■ El pressupost en educació d'una comunitat autònoma ha passat de $8,4 \cdot 10^6$ € a $1,3 \cdot 10^7$ € en els últims tres anys. Quina ha estat la variació percentual?

55 ■■■ En una papereria fan una rebaixa del 15% en tots els articles. Quin serà el preu que hem de pagar per una cartera de 24 € i una calculadora de 18 €?

56 ■■■ Si el preu de l'abonament de transport d'una ciutat va pujar el 12%, quin era el preu anterior si ara costa 35,84 €?

57 ■■■ He pagat 187,2 € per un bitllet d'avió que costava 240 €. Quin percentatge de descompte m'hi van fer?

58 ■■■ El preu del quilo de tomàtigs va pujar un 20% i després va baixar un 25%. Si abans costava 1,80 €, quin és el preu actual?

59 ■■■ El nombre d'espectadors d'un concurs de televisió que va començar a l'octubre va augmentar un 23% al novembre i va disminuir un 18% al desembre. Si en acabar desembre va tenir 2 202 000 espectadors, quants en tenia en el mes d'octubre?

60 ■■■ Si un comerciant augmenta el preu dels seus productes un 25% i, després, els rebaixa un 25%, quina ha estat la variació percentual que experimenten els articles respecte al preu inicial? I si fes el mateix aplicant-hi el 50%?

61 ■■■ Els ingressos mensuals d'un negoci han augmentat un 20% i un 30% en els dos mesos anteriors. En el mes actual han disminuït un 25% i han estat 13 850 €. Quina n'ha estat la variació percentual? Calcula els ingressos del negoci fa tres mesos.

62 ■■■ Perquè l'àrea d'un triangle fos 100 m², l'altura actual hauria de disminuir un 18%. Si la base mesura 16,8 m, quant mesura l'altura?

63 ■■■ Un camió de repartiment ha lliurat al matí els 13/20 de la càrrega que portava i, a l'horabaixa, el 17,3% de la mateixa. Quina fracció de la càrrega queda per repartir?

64 ■■■ Un capital col·locat al 8% anual durant 2 anys s'ha convertit en 5 598,72 €. Quin era el capital inicial?

REFLEXIONA SOBRE LA TEORIA

65 ■■■ Comprova que $2,6\overline{9}$ i $2,7$ s'expressen mitjançant la mateixa fracció. Ocorrerà el mateix amb $4,0\overline{9}$ i $4,1$? Amb quin decimal exacte podem identificar els nombres següents: $0,02\overline{9}$; $5,9$; $8,13\overline{9}$?

66 ■■■ a) Calcula en forma decimal el valor de l'expressió següent:

$$\frac{7}{10} + \frac{7}{100} + \frac{7}{1000} + \dots$$

b) Escriu el resultat en forma de fracció.

67 ■■■ Una quantitat P rebaixada un 18% s'ha convertit en una quantitat Q , de manera que $Pk = Q$.

a) Quin és el valor de k ?

b) I si en comptes de rebaixar-la l'augmentam un 18%?

68 ■■■ Quin percentatge és?

a) El 40% del 40%.

b) El 25% del 20%.

c) El 30% del 120%.

d) El 150% del 20%.

69 ■■■ He pagat 200 € per un abric en què m'han fet una rebaixa del 10%. Si vull saber-ne el preu inicial, puc calcular-lo augmentant 200 en un 10%? Raona la resposta.

70 ■■■ Si en una factura ens han d'augmentar el 16% d'IVA i ens fan un descompte del 20%, què és més avantatjós, aplicar-hi primer l'augment i després el descompte, o al revés?

A PROFUNDEIX

71 ■■■ Si la base d'un triangle augmenta un 20% i la seva altura disminueix un 20%, què li ocorre a l'àrea?

72 ■■■ El cafè perd el 20% del pes en torrar-lo. Si el comprem a 10 €/kg, a quin preu cal vendre'l per a guanyar un 10% després de torrar-lo?

73 ■■■ En rentar una tela, la longitud es redueix un 8%, i l'amplària, un 4%. Quina longitud hem de comprar d'una peça de 0,90 m d'ample per a tenir, després de rentada, 5 m² de tela?

74 ■■■ Divideix per 6 els nombres de l'1 al 12 i anota'n els resultats.

a) Pots dir, sense fer la divisió, quina serà la part decimal d'aquests quocients?:

$$61 : 6 \quad 62 : 6 \quad 63 : 6 \quad 64 : 6 \quad 65 : 6$$

b) Si la part decimal del quocient $a : 6$ és, 5, quina part decimal tendran $(a + 1) : 6$ i $(a - 1) : 6$?

75 ■■■ Es depositen en un banc 28 000 € al 6% anual i el banc ens descompta un 15% dels beneficis com a retenció fiscal.

a) Quin serà el percentatge net de rendiment d'aquest capital?

b) Si els interessos s'acumulen trimestralment al capital, quin serà el benefici obtingut al cap de 2 anys?

Solucions U2: Els nombres i les seves utilitats II

Pàg 45:

- 1) Per ordre: exacte, periòdic pur, periòdic pur, no exacte ni periòdic, periòdic mixte, periòdic mixte, ni exacte ni periòdic
- 2) $2'35 < 2'5 < 2'505005... < 2'5555...$
- 3) Per exemple: $2'51$, $2'52$, $2'53...$
- 4) Ho pots comprovar amb la calculadora

Pàg 46: 1) Pots comprovar-ho amb la calculadora (pensa a simplificar!)

Pàg 47:

- 2)a) $1399/225$; b) $3131/99000$
- 3) Comprova-ho amb la calculadora (pensa a simplificar!!!)
- 4) Ho són a, c, d i f. Comprova amb la calculadora que ho has fet bé.

Pàg 48:

NATURALS, $\mathbb{N}$	107; $36/9 = 4$
ENTERS, $\mathbb{Z}$	107; -7 ; $36/9 = 4$; $-\sqrt{36} = -6$
FRACCIONARIS	$3,95$; $3,9\overline{5}$; $\sqrt{4/9} = 2/3$; $7/3$
RACIONALS	107; $3,95$; $3,9\overline{5}$; -7 ; $36/9 = 4$; $\sqrt{4/9} = 2/3$; $-\sqrt{36} = -6$; $7/3$
IRRACIONALS	$\sqrt{20}$; $\pi - 3$

Pàg 49: 1) a, c i d no es poden simplificar. b) $-\sqrt{5}$; e) $\sqrt{42}$

Pàg 51:

- 1) a) $Ea < 0'5$; b) $Ea < 500$; c) $Ea < 500.000$. L'error relatiu és el mateix en tots els casos.
- 2) El menor error relatiu es troba en el pes de Ansel i el major al indiot.

Pàg 52:

- 1) a) $3'03875 \cdot 10^{-7}$; b) $-2'627 \cdot 10^5$; c) $1'92 \cdot 10^9$

Pàg 54, 55, 56 i 57:

- 1) a) 72; b) $627'2$; c) 2496; d) 24960; e) 11960; f) 120
- 2) a) 20%; b) 11%; c) 47%; d) 155%; e) 150%; f) 3%
- 3) 18'50€ 4) 59143 aturats
- 5) 60€ 6) 80 cm 7) 72€ 8) 1850 cartes
- 9)a) 910€; b) baixa un 9%
- 10) Per ordre: 44100; 46305; 48620'25

Pàg 58:

- 1) 23868'7€ 2) 23937'9€

Pàg 61 i seqüents:

- 1) $0'36$; $1'4$; $3'8\overline{3}$; $0'085$; $0'71428\overline{5}$; $0'23\overline{5}$; $0'59\overline{0}$
- 2) Decimals exactes: $2/5$; $1/50$; $81/250$; Decimals periòdics: $4/3$; $13/11$; $17/60$
- 3) a) $1'65$; $1'7$; $1'75$; b) $0'982$; $0'983$; $0'984$; c) $0'283$; $0'285$; $0'287$; d) $0'3451$; $0'3452$; $0'3456$;
- e) $0'234$; $0'235$; $0'236$; f) $-4'45$; $-4'46$; $-4'47$
- 4) a) $3'5 < 3'56 < 3'5\overline{6} < 3'5\overline{6}$ b) $-1'3 < -1'3\overline{2} < -1'3\overline{2} < -1'3\overline{2}$
- 5) a) $37/10$; b) $1/500$; c) $-103/100$; d) $23/9$; e) $7/33$; f) $43/3$
- 6) a) $29/90$; b) $31/30$; c) $2/165$
- 7) Ho són: $0'018 = 9/500$; $25'3 = 76/3$; $7'03232... = 3481/495$; $0'23 = 23/99$
- 8) a) $35/6$; b) $-13/165$; c) $29/45$; d) $122/11$
- 9) a) 7; b) 10

- 10) a) $3\sqrt{2}$ b) No es pot simplificar; c) $-\sqrt{3}$; d) No es pot; e) $\frac{5}{3}\sqrt{3}$; f) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

- 11) a) 4; b) $\sqrt{80}$ c) $\sqrt[3]{20}$; d) No es pot simplificar; e) 3; f) No es pot
- 12) a) 2; b) 2^2 ; c) 2; d) 10; e) 2; f) 9
- 13) a) $2'31$; b) 43; c) $0'004$; d) 13.800; e) 5000; f) $38'0$
- 14) a) 1'8 milions d'euros; b) 480.000 vots; c) 16.000.000€; d) 1'1 mm
- 15) a) $4'7$; b) $1'5$

16) a) 13; b) 1'4; c) 0'025; d) 0'022

18) a) Que és menor que 5t; b) Que es menor que 0'5 t; c) El menor error relatiu es dóna en el segon cas perquè sabem que la pesada es va fer amb més precisió emprant 3 xifres significatives.

19) a) $Ea < 0'005m$; b) $Ea < 0'5$; c) $Ea < 0'5 s$; d) $Ea < 500.000$. El que té menor error relatiu és b) perquè té més xifres significatives.

20) a) 40.000.000 b) 0,0005 c) 973.000.000; d) 0,0000085
e) 38.000.000.000 f) 0,000015

21) a) $1'38 \cdot 10^7$; b) $5 \cdot 10^{-6}$; c) $4'8 \cdot 10^9$; d) $1'73 \cdot 10^{-5}$

22) a) $1'5 \cdot 10^8$ km; b) $1'2 \cdot 10^6$ l/s; c) $3 \cdot 10^8$ m/s; d) $5'49 \cdot 10^{10}$ kg

23) a) 6; b) -5; c) 5; d) -4; e) 9; f) 5

24) a) $1'296 \cdot 10^{11}$; b) $1'5 \cdot 10^{19}$; c) $8 \cdot 10^{-23}$; d) $5'76 \cdot 10^2$

25) a) $3'2 \cdot 10^{12}$; b) $8'6 \cdot 10^{10}$; c) $7'5 \cdot 10^{-8}$; d) $5'4 \cdot 10^{-4}$

26) a) $6 \cdot 10^{11}$; b) $3 \cdot 10^4$; c) $4'5 \cdot 10^8$; d) $3'5 \cdot 10^{-3}$; e) $1'6 \cdot 10^8$; f) $4'25 \cdot 10^{-10}$

27) $8 \cdot 10^{13}$ virus

28) a) $9'46 \cdot 10^{12}$ km; b) 19'7 s

29) $4'07 \cdot 10^{13}$ km

30) a) 91; b) 29'6; c) 0'54; d) 33'95; e) 357'5; f) 325

31) a) 22'81%; b) 84%; c) 5%; d) 170%

32) a) 350; b) 190; c) 16.250; d) 38

33) a) 1'12; b) 0'63; c) 2'5; d) 0'98; e) 0'77; f) 1'065

34) a) 1'28; 416; b) 0'2; 17'4; c) 2'2; 935; d) 0'98; 122'5; e) 1'82; 81'9; f) 0'704; 246'4

35) a) Augment del 54%; b) Disminució del 82%; c) Disminució del 95%;

d) Augment del 120%; e) Augment del 9%; f) Augment del 250%

36) Taula de la dreta

37)

FRACCIÓ	13/20	77/200	11/60	31/125	41/300 (*)
PORCENTAJE	65%	38,5%	18,3%	24,8%	13,6%

CANTIDAD INICIAL	VARIACIÓN POR-CENTUAL	CANTIDAD FINAL
850	↑ +18%	1003
4 500	↓ -48%	2 340
75	↑ +110%	157,5
5 600	↓ -18%	4 592
326	↑ +85%	603,1
125	↑ +32%	165
4 173,4	↓ -0,8%	4 140

38) 15538'8€

39) 31744'2€

40) 20801'2€

41) a) 67491'8€; b) 68883'8€; c) 66032'9€; d) 62442'42€

42) a) 6'3; b) 3'09; c) 19; d) 9; e) 0'5; f) 3'9; g) 70; h) 10

43) a) 10^9 ; b) 10^{-3} ; c) 10^{-7} ; d) 10^{-5} ; e) 10^6 ; f) 10^{-5}

44) a) 27%; b) 25%; c) 80%; d) 150%

45) a) 34; b) 100; c) 3000; d) 300

46) a) 50%; b) 25%; c) 1%; d) 33'33%

47) a) $6 \cdot 10^{17}$; b) $3 \cdot 10^{-12}$; c) $6'8 \cdot 10^9$; d) $4 \cdot 10^{-5}$; e) $3 \cdot 10^{-14}$; f) $2'2 \cdot 10^{13}$; g) 10^{12} ; h) $4 \cdot 10^{-15}$

48) 393 alumnes ho han aprovat tot.

49) L'11'37%

50) 800 mg

51) 120%

52) 2500 entrades

53) 16%

54) 55% d'augment

55) La cartera 20'4€ i la calculadora 15'3€

56) 32€

57) Descompte del 22%

58) 1'62€

59) 2.183.224 espectadors

60) a) Disminució del 6'25%; b) Disminució del 25%

61) Un augment del 17%. Els ingressos eren de 11.837'6€

62) 14'5m

63) Queda per repartir 53/300 de la càrrega

64) Era de 5184€

65) És cert: 27/10. També 41/10. 0'03; 6; 8'14

66) a) b) $0'7 = \frac{7}{9}$

67) a) 0'82; b) 1'18

68) a) 16%; b) 5%; c) 36%; d) 30%

69) a) No; b) Valia 222'2€

70) Es igual ja que al final els IV es multipliquen.

71) Disminueix en un 4%

72) 13'75€/Kg

73) 6'29 m

74)

a) $61 : 6 = ,1\widehat{6}$ $62 : 6 = ,\widehat{3}$ $63 : 6 = ,5$ $64 : 6 = ,\widehat{6}$ $65 : 6 = ,8\widehat{3}$

b) $(a + 1) : 6$ serà $,\widehat{6}$ y $(a - 1) : 6 = ,\widehat{3}$

75) a) 5'1%; b) 2986'75€

AUTOAVALUACIÓ. U2 ELS NOMBRES I LES SEVES UTILITATS II

- 1** Expressa en forma de fracció els següents nombres decimals:
a) 0,28 b) $5,\widehat{3}$ c) $4,\widehat{32}$ d) $1,\widehat{47}$
- 2** Sense fer la divisió, explica si les fraccions següents donaran lloc a decimals exactes o periòdics:
a) $\frac{49}{80}$ b) $\frac{49}{36}$ c) $\frac{15}{11}$ d) $\frac{123}{150}$
- 3** Digues quins dels nombres següents no són racionals:
a) $\frac{-7}{11}$ b) $43,\widehat{27}$ c) $\sqrt{3}$ d) -3 e) 2π f) $\frac{12}{5}$
- 4** Digues quines de les arrels següents són racionals i quines irracionals:
a) $\sqrt{8}$ b) $\sqrt{49}$ c) $\sqrt[3]{9}$ d) $\sqrt[4]{81}$ e) $\sqrt[5]{-32}$
- 5** Situa els nombres següents en els casellers corresponents:
 $\frac{-7}{5}$; $\sqrt{8}$; -5 ; $0,\widehat{21}$; $-3,58$; π ; 11
- 6** Simplifica les expressions que puguis i indica en les restants per què no es poden simplificar:
a) $\sqrt{7} + 3\sqrt{7}$ b) $5\sqrt{2} - 4\sqrt{3}$ c) $2\sqrt{3} + \frac{4}{5}\sqrt{3}$ d) $\sqrt[3]{4} \cdot \sqrt[3]{2}$ e) $\sqrt{7} \cdot 3\sqrt{7}$ f) $(\sqrt[3]{2})^3$ g) $(\sqrt{3})^4$ h) $(\sqrt[3]{7})^6$
- 7** Expressa els nombres següents amb tres xifres significatives i calcula en cada cas una fita de l'error absolut comès.
a) 0,8276 b) 24,518 c) 193 681
- 8** Aproxima en cada cas a la unitat indicada i digues una fita de l'error absolut comès.
a) 184,3 a les unitats b) 14,351 als dècims c) 8 759 als milers
- 9** Compara l'error relatiu d'aquests mesuraments:
a) 58 kg b) 127 kg c) 3,4 kg
- 10** Expressa en notació científica: **11** Escribeu amb totes les xifres.
a) 19 000 000 a) $3,4 \cdot 10^7$
b) 0,00000345 b) $5 \cdot 10^{-6}$
c) $728 \cdot 10^{13}$ c) $1,32 \cdot 10^{12}$
- 12** Calcula amb llapis i paper i després comprova'n el resultat amb la calculadora.
a) $(7,2 \cdot 10^{-13}) : (2,4 \cdot 10^{-7})$ c) $(1,25 \cdot 10^6) + (3 \cdot 10^5)$
b) $(5,8 \cdot 10^{13}) \cdot (23,2 \cdot 10^{-8})$ d) $(8 \cdot 10^{-5})^2$
- 13** En unes rebaxes en què es fa un 30% de descompte, he comprat uns pantalons per 49 €. Quin era el preu inicial?
- 14** Unes accions que valien 6,5 € a principis d'any, han pujat un 120%. Quant valen ara?
- 15** En quant es convertirà un capital de 10 000 € col·locat al 4% d'interès anual si es manté al banc durant 3 anys sense retirar-ne els interessos?
- 16** El preu inicial d'un ordinador era de 540 €, però ha patit variacions al llarg del temps: va pujar un 10%, després un 22% i finalment va baixar un 30%.
a) Digues quin és l'índex de variació global i a quin percentatge d'augment o descompte correspon.
b) Quin és el preu actual?

Un comerciant una mica estafador!!!

Un comerciant veu que arriben les rebaixes i que amb els altres comerciants s'ha decidit fer un 25% de descompte en tots els articles. Com que ell no vol fer-ne decideix augmentar el preu de tots els seus productes un 25% de forma que així, quan faci la rebaixa del 25% els preus seran els originals.

a) Creus que el seu raonament és correcte?

b) En cas que trobis que s'equivoca, calcula quin augment hauria de fer de manera que al rebaijar tots els preus un 25% tornin als preus originals.



El professor no m'aprova!

Resulta que he tret un $4.\overline{9}$ i el professor no em vol aprovar. M'explica que a la programació del departament hi posa que només aprovarà tot aquell alumne que arribi a 5. Pots ajudar-me a demostrar-li que és injust que em suspengui? Gràcies!!!

$$4.\overline{9}99999... = 5?????$$

SOLUCIONS A L'AUTOAVALUACIÓ

1) a) 7/25; b) 16/3; c) 428/99; d) 133/90

2) a) Exacte; b) Periòdic; c) Periòdic; d) Exacte

3) No ho són c) ni e)

4) Són racionals b), d) i e). Les altres dues són irracionals.

6) a) $4\sqrt{7}$; b) No es pot simplificar; c) $\frac{14}{5}\sqrt{3}$; d) 2; e) 21; f) No es pot simplificar; g) 9; h) 49

7) a) 0'828; b) 24'5; c) 194000

8) a) 184; b) 14'4; c) 9000

9) El menor es dona a 127kg mentre que en els altres dos és igual i major que 127 kg

10) a) $1'9 \cdot 10^7$; b) $3'45 \cdot 10^{-6}$; c) $7'28 \cdot 10^{15}$

11) a) 34.000.000; b) 0'000005; c) 1.320.000.000.000

12) a) $3 \cdot 10^{-6}$; b) $1'3456 \cdot 10^7$; c) $1'55 \cdot 10^6$; d) $6'4 \cdot 10^{-9}$

13) 70€

14) 14'3€

15) 11248'64€

16) a) 0'9394; que correspon a un descompte del 6'06% b) 507'28€