

REPASSA LA UNITAT

- P1. Quins són els nombres naturals? I els enters? I els fraccionaris?
- P2. Quan són equivalents dues fraccions? Explica dues maneres d'obtenir fraccions equivalents.
- P3. Defineix *fracció irreductible* i posa'n un exemple.
- P4. Explica, amb un exemple, com es redueixen diverses fraccions a mínim comú denominador.
- P5. Explica, amb exemples, com s'obté l'expressió en forma de fracció d'un nombre decimal exacte, d'un decimal periòdic pur i d'un decimal periòdic mixt.
- P6. Explica, amb exemples, com es fa la suma, la resta, la multiplicació i la divisió de fraccions.
- P7. Com es calcula la potència d'una fracció? I l'arrel quadrada? Posa exemples de totes dues operacions.
- P8. En quin ordre s'han de fer els càlculs en una expressió amb diverses operacions?
- P9. Defineix *nombre racional* i *nombre irracional*. Posa exemples de tots dos tipus de nombres.
- P10. Explica el procediment d'aproximar per truncament i el de fer-ho per arrodoniment. Posa exemples de cada cas.
- P11. Calcula l'error absolut i l'error relatiu que es comet al prendre les aproximacions dels exemples que has posat.
- P12. Quan un nombre està expressat en notació científica? Posa exemples. Explica, també amb exemples, com s'operen els nombres expressats en aquesta notació.

PER PRACTICAR

Nombres naturals, enters i fraccionaris

35. Calcula mentalment:
- a) $5 - (4 - 9)$ b) $3 - 4 \cdot 2$ c) $(4 - 5) \cdot (5 - 3)$
36. Calcula:
- a) $3^2 - 2 \cdot (7 + 2)$ c) $7 - 2 \cdot (5^2 - 3^3)^2$
 b) $2 \cdot (5^2 - 7) + 33$ d) $(3^2 - 2^3)^2 + 2 \cdot (5 - 7)$
37. Copia aquesta taula i senyala amb una creu de quin tipus són els nombres de la primera fila:

	7	0,3	$\frac{3}{5}$	-6	3,00
natural
enter
fraccionari

38. Calcula:
- a) La tercera part de 90. b) La meitat de 5800.

39. Representa a la recta numèrica 0, 1, 3, $-\frac{1}{4}$, $\frac{2}{3}$ i $\frac{5}{6}$.

Fraccions equivalents

40. Troba tres fraccions equivalents per ampliació:
- a) $\frac{2}{5}$ b) $\frac{5}{8}$ c) $\frac{6}{13}$ d) $\frac{7}{12}$
41. Troba tres fraccions equivalents per simplificació:
- a) $\frac{153}{255}$ b) $\frac{180}{315}$ c) $\frac{144}{324}$ d) $\frac{110}{198}$
42. Troba la fracció irreductible equivalent:
- a) $\frac{420}{1008}$ b) $\frac{72}{264}$ c) $\frac{246}{328}$ d) $\frac{660}{935}$
43. Redueix al mínim comú denominador les fraccions de cada apartat:
- a) $\frac{5}{8}$, $\frac{3}{4}$ i $\frac{11}{16}$ c) $\frac{5}{12}$, $\frac{4}{15}$ i $\frac{8}{21}$
 b) $\frac{5}{6}$, $\frac{7}{12}$ i $\frac{11}{15}$ d) $\frac{3}{10}$, $\frac{8}{15}$ i $\frac{13}{20}$
44. Ordena aquestes fraccions de més petita a més gran:
- a) $\frac{15}{21}$, $\frac{17}{21}$ i $\frac{8}{21}$ c) $\frac{6}{9}$, $\frac{6}{7}$ i $\frac{6}{8}$
 b) $\frac{5}{12}$, $\frac{15}{22}$ i $\frac{16}{27}$ d) $\frac{3}{4}$, $\frac{4}{5}$ i $\frac{5}{6}$
45. Calcula quin valor ha de tenir x perquè les fraccions siguin equivalents:
- a) $\frac{1}{3}$ i $\frac{x}{12}$ c) $\frac{x}{5}$ i $\frac{12}{30}$ e) $\frac{6}{x}$ i $\frac{3}{8}$
 b) $\frac{2}{15}$ i $\frac{6}{x}$ d) $\frac{4}{9}$ i $\frac{12}{x}$ f) $\frac{x}{28}$ i $\frac{21}{14}$
46. Intercala dues fraccions entre:
- a) $\frac{11}{15}$ i $\frac{12}{15}$ b) $\frac{1}{3}$ i $\frac{1}{2}$ c) $\frac{9}{12}$ i $\frac{10}{12}$
47. Calcula x perquè les fraccions siguin equivalents:
- a) $\frac{x-2}{7}$ i $\frac{3+x}{5}$ b) $\frac{3x-4}{4}$ i $\frac{2x+6}{3}$

Fraccions i nombres decimals

48. Classifica els nombres decimals següents:
- a) 1,75 b) $3,\overline{6}$ c) $14,0\overline{6}$ d) $0,\overline{76}$
49. Calcula el nombre decimal equivalent:
- a) $\frac{1}{4}$ b) $\frac{3}{10}$ c) $\frac{3}{8}$ d) $\frac{3}{20}$ e) $\frac{3}{6}$

50 Troba la fracció irreductible equivalent:

- a) 3,7 c) 4,19 e) 7,169 g) 2,608
b) 1,06 d) 0,0038 f) -12,3 h) 8,88

51 Troba la fracció irreductible equivalent:

- a) $5,\overline{24}$ c) $2,\overline{75}$ e) $32,\overline{8}$ g) $15,\overline{307}$
b) $5,\overline{1}$ d) $9,12\overline{3}$ f) $9,21\overline{7}$ h) $0,17\overline{4}$

52 Sense fer les divisions, indica quines de les fraccions següents equivalen a nombres decimals exactes i quines a nombres decimals periòdics:

- a) $\frac{10}{256}$ c) $\frac{15}{200}$ e) $\frac{20}{81}$
b) $\frac{73}{125}$ d) $\frac{225}{300}$ f) $\frac{56}{1000}$

Operacions bàsiques amb fraccions

53 Calcula:

- a) $\frac{4}{9} + \frac{7}{18} - \frac{13}{15}$ d) $\frac{8}{15} - \frac{17}{27} + \frac{2}{5}$
b) $\frac{3}{14} + \frac{13}{15} - \frac{9}{21}$ e) $\frac{4}{5} - \frac{40}{15} + 2$
c) $\frac{3}{5} + \frac{3}{4} - \frac{2}{3}$ f) $\frac{1}{5} + \frac{5}{6} - \frac{6}{5}$

54 Calcula i simplifica:

- a) $\frac{12}{9} \cdot \frac{72}{48}$ d) $3 \cdot \frac{49}{63} \cdot \frac{16}{21}$
b) $\frac{45}{24} \cdot \frac{18}{55}$ e) $\frac{33}{36} \cdot 4 \cdot \frac{27}{88}$
c) $\frac{30}{75} \cdot \frac{65}{104}$ f) $\frac{25}{70} \cdot \frac{40}{75} \cdot \frac{90}{16}$

55 Calcula i simplifica:

- a) $\frac{4}{9} \cdot \frac{5}{2} \cdot \frac{2}{8} \cdot \frac{6}{4}$ c) $\frac{5}{12} \cdot \frac{4}{15} \cdot \frac{16}{10} \cdot \frac{6}{8}$
b) $\frac{9}{11} \cdot \frac{7}{12} \cdot \frac{22}{14} \cdot \frac{3}{4}$ d) $\frac{15}{32} \cdot \frac{34}{20} \cdot \frac{16}{17} \cdot \frac{5}{4}$

56 Calcula i simplifica:

- a) $\frac{4}{9} : \frac{9}{12}$ c) $\frac{9}{14} : 3$ e) $\frac{13}{18} : \frac{39}{42}$
b) $\frac{3}{16} : \frac{75}{96}$ d) $\frac{15}{24} : \frac{45}{48}$ f) $\frac{30}{7} : \frac{2}{21}$

57 Calcula i simplifica:

- a) $\frac{3}{14} \cdot \frac{4}{9}$ c) $\frac{30}{8} : \frac{15}{9}$ e) $\left(-\frac{7}{6}\right) : \left(-\frac{35}{8}\right)$
b) $\frac{10}{3} \cdot \frac{6}{5}$ d) $\left(-\frac{6}{14}\right) : \frac{12}{7}$ f) $\frac{13}{24} \cdot \left(-\frac{12}{39}\right)$

Potències i arrels de fraccions

58 Calcula les potències següents:

- a) $\left(\frac{3}{4}\right)^2$ c) $\left(\frac{3}{5}\right)^3$ e) $\left(-\frac{1}{2}\right)^{-5}$ g) $\left(\frac{-2}{3}\right)^{-3}$
b) $\left(-\frac{2}{5}\right)^2$ d) $\left(-\frac{4}{5}\right)^{-3}$ f) $\left(-\frac{1}{4}\right)^4$ h) $\left(\frac{2}{3}\right)^{-4}$

59 Calcula:

- a) $\left[\left(\frac{3}{5}\right)^2\right]^2$ b) $\left[\left(-\frac{4}{5}\right)^3\right]^2$ c) $\left[\left(\frac{3}{4}\right)^{-1}\right]^3$ d) $\left[\left(\frac{-1}{2}\right)^{-3}\right]^2$

60 Expressa en forma de fracció irreductible:

- a) $\frac{3^3}{3^5}$ b) $\frac{3^{-3}}{3^2}$ c) 7^{-2} d) $\left(\frac{1}{2} \cdot 4 \cdot 2^2\right)^{-3}$

61 Calcula les arrels quadrades següents:

- a) $\sqrt{\frac{25}{81}}$ c) $\sqrt{\frac{36}{121}}$ e) $\sqrt{\frac{196}{225}}$ g) $\sqrt{\frac{676}{4096}}$
b) $\sqrt{\frac{16}{49}}$ d) $\sqrt{\frac{64}{169}}$ f) $\sqrt{\frac{289}{324}}$ h) $\sqrt{\frac{1521}{3249}}$

62 Expressa com una sola potència d'una fracció:

- a) $\frac{3}{5} \cdot \frac{27}{125}$ c) $\left(\frac{1}{3}\right)^2 \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^2$ e) $\left(\frac{3}{5^3} \cdot \frac{3^3}{5}\right)^2$
b) $\left(\frac{3}{4}\right)^2 \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^3$ d) $\left[\left(\frac{1}{3}\right)^2\right]^2$ f) $\left[\left(\frac{1}{3}\right)^4\right]^{-1}$

63 Expressa com una sola potència d'una fracció:

- a) $\left[\left(\frac{3}{5}\right)^2 \cdot \left(\frac{3}{5}\right)^4\right]^7$ c) $\left[\frac{9}{5^2} \cdot \left(\frac{3}{5}\right)^2\right]^{-1}$
b) $\left[\left(\frac{2}{3}\right)^5 \cdot \left(\frac{7}{5}\right)^5\right]^3$ d) $\left[\left(\frac{2^3}{5} \cdot \frac{1}{2}\right)^2\right]^3$

Operacions combinades amb fraccions

64 Calcula:

- a) $2 \cdot \frac{3}{5} + \frac{4}{7}$ d) $\left(-\frac{3}{5}\right) - \left(-\frac{7}{3}\right) \cdot 5$
b) $\frac{4}{9} \cdot \left(\frac{2}{5} - \frac{2}{3}\right)$ e) $\frac{3}{4} + \left(\frac{5}{6} - \frac{7}{12}\right) \cdot \frac{1}{3}$
c) $\frac{5}{2} - \frac{2}{3} : \left(\frac{3}{2} + \frac{7}{3}\right)$ f) $\left(\frac{2}{5} - \frac{1}{3}\right) \cdot \left(\frac{3}{4} - \frac{4}{5}\right)$

65 Fes les operacions indicades:

- a) $\left(\frac{3}{8} + \frac{6}{9}\right) \cdot \left(\frac{3}{4} - \frac{2}{3}\right)$ d) $\left(\frac{3}{7} + 1\right) - \frac{5}{14} \cdot 3$
b) $\frac{3}{8} \cdot \frac{6}{9} + \frac{3}{4} \cdot \frac{2}{3}$ e) $\frac{2}{3} + \frac{1}{5} \cdot \frac{25}{20} - \frac{3}{4}$
c) $\left(3 - \frac{1}{5}\right) \cdot \left(2 + \frac{1}{3}\right)$ f) $\left(\frac{1}{2} + \frac{2}{3} - \frac{3}{4}\right) : \frac{2}{3}$

66 Opera i simplifica:

a) $\left(-\frac{2}{3}\right) \cdot \left(\frac{4}{5} - \frac{2}{3}\right) - \frac{4}{15} : \frac{2}{5} + \frac{9}{25}$

b) $\frac{1}{12} - \frac{3}{5} \cdot \left(\frac{3}{2} - \frac{2}{15}\right) - \frac{5}{6} \cdot \left(-\frac{2}{15} - \frac{3}{5}\right)$

c) $-\left(\frac{12}{7} \cdot \frac{14}{15} + \frac{7}{3}\right) + \left(\frac{5}{6} - \frac{3}{2}\right) \cdot \frac{1}{10} - \frac{1}{6}$

67 Fes aquestes operacions:

a) $\left(\frac{21}{33} \cdot \frac{65}{27}\right) : \left(\frac{9}{16} \cdot \frac{6}{18}\right)$ d) $\left(\frac{1}{2} + \frac{5}{8}\right) : \left(\frac{3}{4} + \frac{7}{10}\right)$

b) $\left(\frac{4}{9} : \frac{2}{7}\right) \cdot \left(\frac{2}{27} : \frac{1}{9}\right)$ e) $\frac{6}{15} : 3 - \frac{3}{10} \cdot \frac{5}{6}$

c) $\frac{1}{8} \cdot \frac{5}{12} + \frac{3}{24} \cdot \frac{4}{28}$ f) $\left(\frac{4}{9} + \frac{5}{12}\right) : \left(\frac{10}{18} - \frac{1}{6}\right)$

68 Calcula i simplifica quan sigui possible:

a) $1 - \left[\frac{1}{3} - \left(1 - \frac{1}{2}\right)\right] : \left[\left(4 - \frac{3}{4}\right) : \left(\frac{1}{2} + 2\right)\right]$

b) $2 + \left(\frac{3}{8} - \frac{1}{4}\right) : \left(3 + \frac{1}{2}\right)$

c) $3 + 1 - \left[\left(\frac{7}{5} - 1\right) - \left(1 - \frac{5}{7}\right)\right]$

69 Opera i simplifica:

a) $\frac{\left(\frac{3}{5} - \frac{5}{8}\right) \cdot \frac{7}{20}}{\frac{5}{8} + \frac{5}{12} - \frac{1}{2}}$

c) $\frac{1 + \left(\frac{5}{12} - \frac{4}{15}\right)}{\left(\frac{3}{2} - \frac{4}{5}\right) \cdot \frac{5}{6}}$

b) $\frac{\frac{3}{4} - \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3}}{\frac{1}{4} + \frac{1}{2}}$

d) $\frac{3 - \frac{1}{3}}{\frac{7}{9} + 2}$

70 Calcula i simplifica el resultat quan sigui possible:

a) $\left(\frac{2}{5}\right)^2 : \left(\frac{7}{10} - \frac{3}{5}\right)$ c) $\left(\frac{1}{4} \cdot \frac{10}{3}\right)^2 : \left(\frac{5}{6}\right)^2$

b) $\left(\frac{5}{2} - \frac{6}{5}\right) : \left(\frac{4}{5} - \frac{2}{3}\right)$ d) $\left(\frac{2}{3}\right)^2 \cdot \frac{1}{2} : \left(-\frac{1}{3}\right)^3$

71 Obtén el resultat d'aquestes operacions:

a) $\left(1 + \frac{2}{5}\right)^2$

d) $\left(\frac{1}{2} + \frac{3}{4}\right)^{-2}$

b) $\left(2 - \frac{2}{5}\right)^3$

e) $\left(\frac{1}{4} - \frac{1}{2} + 1\right)^{-3}$

c) $\left(\frac{3}{8} - \frac{4}{5}\right)^2$

f) $\left[\left(1 + \frac{1}{5}\right)^2\right]^{-2}$

72 Calcula i simplifica:

a) $\left(4 - \frac{3}{5}\right)^2 : \left[\left(\frac{4}{5} - \frac{1}{2}\right)^2 : \frac{2}{3}\right]$

b) $\left(\frac{1}{3} \cdot \frac{9}{15}\right)^2 : \left(5 - \frac{1}{2} - \frac{1}{3}\right)^2$

c) $\left(7 - \frac{19}{3}\right)^3 : \left(1 + \frac{2}{9}\right)^{-2}$

73 Fes aquestes operacions:

a) $\left(\frac{3}{5}\right)^{-2} - \left(\frac{1}{5}\right)^{-3}$ c) $\left(\frac{5}{8}\right)^{-2} + \left(\frac{1}{4}\right)^{-3}$

b) $\left(\frac{\frac{4}{5} - \frac{1}{2}}{\frac{3}{4} - \frac{1}{2}}\right)^{-2}$

d) $1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{2}}}$

74 Calcula:

a) $\sqrt{\frac{225}{400}} - \sqrt{\frac{324}{100}}$ c) $\sqrt{\frac{4}{9}} \cdot \sqrt{\frac{49}{64}}$ e) $\left(\sqrt{\frac{1}{64}}\right)^4$

b) $\sqrt{\frac{16}{25}} + \sqrt{\frac{64}{81}}$ d) $\sqrt{\frac{4}{25}} : \sqrt{\frac{36}{64}}$ f) $\left(\sqrt{\frac{1}{64}}\right)^3$

75 Opera i simplifica:

a) $\sqrt{\left(\frac{21}{4} - 5\right) + \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{2}\right)} + 8$

b) $\sqrt{\left(\frac{4}{3}\right)^2 - \frac{7}{9}} : \sqrt{\frac{3}{36} + \left(\frac{1}{6}\right)^2}$

c) $\sqrt{15 - \frac{1}{2} + \frac{3}{4}} - 3$

Nombres racionals i nombres irracionals

76 Posa exemples de:

- a) Nombres enters que no siguin naturals.
- b) Nombres racionals que no siguin enters.
- c) Nombres reals que no siguin racionals.

77 Escriu altres representants del nombre racional que té per representant canònic la fracció $\frac{3}{4}$.

78 Raona si aquestes afirmacions són veritables o falses:

- a) Hi ha nombres racionals que no són enters.
- b) Tots els nombres decimals es poden expressar com a fracció.
- c) Els nombres irracionals són els nombres decimals no periòdics amb un nombre il·limitat de xifres.

PER APLICAR

95 Fixa't en aquesta taula de nombres i contesta:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	

Quina fracció del total representen els nombres senars? I els blaus senars? I els verds parells?

96 La Maria té $\frac{5}{8}$ i la Mònica, $\frac{6}{16}$ del capital de l'empresa de la qual són sòcies. Quina en té la major part?

97 Un ciclista ha recorregut set novens d'una etapa de 144 km. Quants kilòmetres li queden per recórrer?

98 En Pau ha llegit $\frac{4}{7}$ d'un llibre, que són 168 pàgines. Quantes pàgines li queden per llegir?

99 Un dipòsit està ple fins als $\frac{7}{15}$ de la seva capacitat. Per omplir-lo completament necessitem afegir-hi 240 L. Quina és la capacitat total del dipòsit?

Troblem la fracció del dipòsit que queda per omplir:

$$1 - \frac{7}{15} = \frac{8}{15}$$

Sabem que els $\frac{8}{15}$ de la capacitat total del dipòsit, C, són 240 L. Per tant: $\frac{8}{15} \cdot C = 240 \text{ L}$

$$\text{Així: } C = \frac{240 \text{ L} \cdot 15}{8} = 450 \text{ L}$$

100 En una classe han superat el primer examen $\frac{3}{5}$ dels estudiants. Si 12 estudiants no l'han superat, quants estudiants hi ha a la classe?

101 Una figura es descompon en un triangle de base 2 metres i altura $\frac{3}{4}$ de metre i un rectangle de base $\frac{2}{3}$ de metre i altura $\frac{1}{4}$ de metre. Troba l'àrea total.

102 En Raül té 1200 € estalviats. Se'n gasta $\frac{5}{8}$ en un viatge, i del que li queda se'n gasta $\frac{2}{9}$ a convidar els seus amics pel seu aniversari. Quants diners li queden al final?

103 La base d'un rectangle són $\frac{2}{3}$ de l'altura. Sabent que l'àrea fa 24 cm², quant fan els costats?

104 En un triangle isòsceles, el costat desigual fa 28 cm i cadascun dels costats iguals fa $\frac{7}{4}$ del costat desigual. Troba el perímetre del triangle.

105 Una quadra té 72 cavalls de curses, dels quals $\frac{5}{24}$ estan lesionats o malalts i $\frac{7}{36}$ estan en període de descans. Quants en queden disponibles per córrer?

106 A les festes del poble, la Carme s'ha gastat $\frac{3}{4}$ de 120 € i la seva amiga Rita, $\frac{5}{6}$ dels 132 € que tenia. Qui ha gastat més diners? Quants diners li queden a cadascuna?

107 El preu d'un ordinador que està rebaixat un 30 % és de 420 €. Quin era el preu de l'ordinador abans de la rebaixa?

Si s'ha rebaixat un 30 %, es paga el 70 % del valor de l'ordinador.

Un percentatge del 70 % equival a la fracció $\frac{70}{100}$. Si x era el preu de l'ordinador abans de la rebaixa:

$$70\% \text{ de } x = \frac{70}{100} \cdot x = 420 \text{ €}$$

Aïllem x:

$$x = \frac{420 \text{ €} \cdot 100}{70} = 600 \text{ €}$$

El preu inicial de l'ordinador era de 600 €.

108 A l'aeroport han perdut la maleta de la Diana. Per substituir el que se li va extraviar, ha comprat vestuari i altres coses per valor de 840 €. Si la companyia aèria paga una indemnització del 40 % d'aquesta quantitat, quants diners rebrà la Diana?

109 En un centre escolar de 1200 alumnes, el 60 % són de nacionalitat espanyola, el 20 % procedeixen de l'Amèrica del Sud, el 12 % són del nord d'Àfrica i la resta vénen de diferents països europeus. Esbrina el nombre d'alumnes de cada procedència.

110 Hem rebut la factura de l'electricitat i no s'ha imprès l'import de cada concepte:

FACTURA	
Potència contractada	
Energia consumida	
Impostos	
TOTAL FACTURA	170,62 €

Si la potència contractada suposa $\frac{2}{50}$ del total de la factura i l'energia consumida, els $\frac{4}{5}$, a quant pugen els impostos?