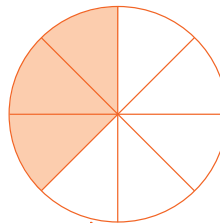
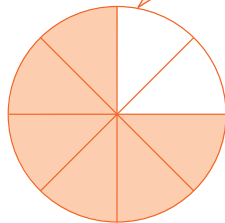
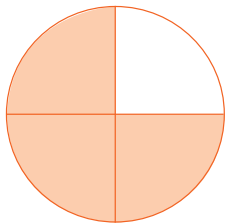


# Înmulțirea fracțiilor ordinare. Puteri

## Observă și descoperă!

1 Observă cum se poate reprezenta grafic operația de înmulțire de mai jos.

$$\frac{3}{4} \cdot \frac{1}{2} = \frac{3}{8}$$



Fiecare pătrime s-a împărțit în jumătăți.

$$\frac{3}{4} \cdot \frac{1}{2} = \frac{3 \cdot 1}{4 \cdot 2} = \frac{3}{8}$$

Am luat în considerare trei astfel de părți.



## Important

- **Înmulțirea** a două fracții ordinare se efectuează înmulțind numărătorii între ei și numitorii între ei.

$$\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{a \cdot c}{b \cdot d}$$

- Dacă este posibil, rezultatul se simplifică.

$$\text{Exemplu: } \frac{5}{6} \cdot \frac{3}{8} = \frac{5 \cdot 3}{6 \cdot 8} = \frac{15^{\cancel{3}}}{48} = \frac{5}{16}$$

- Simplificarea se poate face și înainte de înmulțire. Se simplifică totdeauna un numărător cu un numitor.

$$\text{Exemplu: } \frac{5}{\cancel{6}^2} \cdot \frac{\cancel{3}^1}{8} = \frac{5 \cdot 1}{2 \cdot 8} = \frac{5}{16}$$

Spunem: 3 și 6 se simplifică prin 3. În locul lui 3 rămâne 1, iar în locul lui 6 rămâne 2. Apoi înmulțim 5 cu 1 și 2 cu 8.

- Înmulțirea între un număr natural și o fracție se efectuează scriind numărul natural ca fracție cu numitorul 1.

$$n \cdot \frac{a}{b} = \frac{n \cdot a}{1 \cdot b} = \frac{n \cdot a}{1 \cdot b} = \frac{n \cdot a}{b} \quad \text{Exemplu: } 3 \cdot \frac{5}{7} = \frac{3 \cdot 5}{1 \cdot 7} = \frac{3 \cdot 5}{1 \cdot 7} = \frac{15}{7}$$

- O fracție se ridică la putere ridicând la putere atât numărătorul, cât și numitorul, la acea putere.

$$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n} \quad \text{Exemplu: } \left(\frac{2}{5}\right)^2 = \frac{2^2}{5^2} = \frac{4}{25}$$

- Deoarece înmulțirea fracțiilor ordinare se reduce la înmulțiri între numere naturale, toate proprietățile înmulțirii de la numere naturale rămân adevărate și pentru fracții ordinare.

- Înmulțirea este **comutativă** (factorii pot fi înmulțiți în orice ordine și rezultatul înmulțirii nu se modifică).

$$\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{c}{d} \cdot \frac{a}{b}$$

- Înmulțirea este **asociativă** (dacă într-o înmulțire există trei sau mai mulți factori, aceștia pot fi grupați în moduri diferite, iar rezultatul înmulțirii nu se modifică).

$$\left(\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d}\right) \cdot \frac{n}{m} = \frac{a}{b} \cdot \left(\frac{c}{d} \cdot \frac{n}{m}\right)$$

- 1 este **element neutru** pentru înmulțire (numărul 1 nu schimbă rezultatul înmulțirii).

$$\frac{a}{b} \cdot 1 = 1 \cdot \frac{a}{b} = \frac{a}{b}$$

- Înmulțirea este **distributivă față de adunare (scădere)** (la înmulțirea unui factor cu o sumă (diferență), putem să înmulțim fiecare termen al sumei (diferenței) cu acel factor și apoi să adunăm (scădem) rezultatele).

$$\frac{n}{m} \cdot \left(\frac{a}{b} + \frac{c}{d}\right) = \frac{n}{m} \cdot \frac{a}{b} + \frac{n}{m} \cdot \frac{c}{d} \qquad \frac{n}{m} \cdot \left(\frac{a}{b} - \frac{c}{d}\right) = \frac{n}{m} \cdot \frac{a}{b} - \frac{n}{m} \cdot \frac{c}{d}$$

### Exersează!

- 2 Asociază fiecare etichetă cu cercul care conține rezultatul operației.

$$\frac{1}{5} \cdot \frac{2}{3}$$

$$\frac{4}{7} \cdot \frac{5}{3}$$

$$\frac{5}{9} \cdot \frac{2}{7}$$

$$5 \cdot \frac{3}{4}$$

$$\frac{2}{5} \cdot 3$$

$$\frac{4}{3} \cdot \frac{1}{4}$$

$$\frac{5}{2} \cdot \frac{4}{5}$$

$$\frac{15}{20}$$

$$\frac{10}{63}$$

$$\frac{15}{4}$$

$$\frac{2}{15}$$

$$3$$

$$\frac{20}{21}$$

$$2$$

$$\frac{6}{5}$$

$$\frac{1}{3}$$

- 3 Calculează:

a)  $\frac{4}{5} \cdot \frac{15}{8}$ ; b)  $\frac{7}{10} \cdot \frac{20}{21}$ ; c)  $\frac{32}{48} \cdot \frac{16}{32}$ ; d)  $\frac{11}{12} \cdot \frac{24}{33}$ ; e)  $\frac{33}{44} \cdot \frac{77}{88} \cdot \frac{55}{22}$ ; f)  $\frac{1313}{3131} \cdot \frac{31}{13}$ .

- 4 Determină fracția de  $\frac{12}{13}$  ori mai mare decât  $\frac{91}{108}$ .

- 5 Calculează:

a)  $\left(\frac{1}{2}\right)^3$ ; b)  $\left(\frac{2}{3}\right)^2$ ; c)  $\left(\frac{3}{2}\right)^3$ ; d)  $\left(\frac{3}{4}\right)^2$ ; e)  $\left(\frac{10}{11}\right)^2$ ; f)  $\left(\frac{7}{9}\right)^0$ ; g)  $\left(\frac{31}{51}\right)^1$ ; h)  $\left(\frac{2^5 \cdot 3}{16 \cdot 6}\right)^{50}$ .

- 6 Mărește de opt ori fracția: a)  $\frac{2}{3}$ ; b)  $\frac{3}{4}$ ; c)  $\frac{4}{5}$ ; d)  $\frac{5}{6}$ ; e)  $\frac{9}{8}$ .

- 7 Care din egalitățile de mai jos sunt false? Corectează greșelile găsite.

a)  $\frac{7}{8} \cdot \frac{8}{7} = 1$ ; b)  $3 \cdot \frac{4}{5} = \frac{12}{15}$ ; c)  $\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{4} = \frac{1}{4}$ ; d)  $\frac{2}{3} \cdot \frac{1}{3} \cdot 4 = 4$ ; e)  $\left(\frac{1}{3} + \frac{1}{6}\right) \cdot 2 = 1$ ; f)  $\frac{2}{3} \cdot \frac{3}{2} = 1$ .

- 8 Înmulțind numărul natural  $n$  cu fracțiile  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{3}$  și  $\frac{1}{5}$ , obținem de fiecare dată un număr natural. Determinați cel mai mic număr natural nenul  $n$  cu această proprietate.

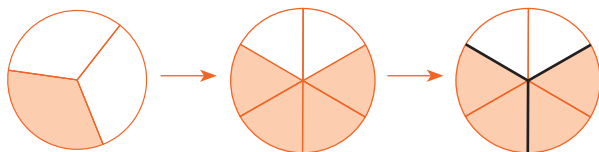
# Împărțirea fracțiilor ordinare

## Observă și descoperă!

1 Observă operațiile de mai jos.

A.  $\frac{4}{6} : \frac{1}{3} = ?$

De câte ori se cuprinde  $\frac{1}{3}$  în  $\frac{4}{6}$ ?



Cu ajutorul desenului, obținem rezultatul împărțirii egal cu 2.

$$\frac{4}{6} : \frac{1}{3} = 2$$

B.  $\frac{4}{6} : \frac{1}{3} = A$

Proba împărțirii se face prin înmulțire.

$$\frac{4}{6} = A \cdot \frac{1}{3}$$

Înmulțim egalitatea cu  $\frac{3}{1}$ .

$$\frac{4}{6} \cdot \frac{3}{1} = A \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{3}{1}$$

Pentru că  $\frac{1}{3} \cdot \frac{3}{1} = 1$ . Rezultă

$$\frac{4}{6} \cdot \frac{3}{1} = A$$

$$\frac{4}{6} : \frac{1}{3} = \frac{4}{6} \cdot \frac{3}{1}$$

## Important

- **Împărțirea** a două fracții ordinare se transformă în înmulțire între prima fracție și a doua fracție inversată.

$$\frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \cdot \frac{d}{c}$$

Exemplu:  $\frac{5}{4} : \frac{3}{2} = \frac{5}{4} \cdot \frac{2}{3} = \frac{5 \cdot 1}{2 \cdot 3} = \frac{5}{6}$

## Problemă rezolvată

- Cât este jumătate din 3 sferturi?

**Rezolvare:** Deoarece numărul de sferturi nu este par, suntem nevoiți să determinăm jumătatea unui sfert. Vom lucra, așadar, cu optimi. Cum orice sfert are două optimi, atunci 3 sferturi vor fi 6 optimi, iar jumătate din 3 sferturi sunt 3 optimi.

$$\frac{3}{4} : 2 = \frac{3}{4} : \frac{2}{1} = \frac{3}{4} \cdot \frac{1}{2} = \frac{3}{8}$$

- 2 Cât este jumătate din 30 de sferturi?

## Exersează!

- 3 Asociază fiecărei etichete cercul corespunzător.

A  $\frac{3}{4} : \frac{6}{5}$     B  $\frac{9}{8} : \frac{9}{4}$     C  $2 : \frac{8}{3}$     D  $\frac{8}{2} : 2$     E  $\frac{8}{21} : \frac{4}{7}$

a  $\frac{3}{4}$     c  $\frac{5}{8}$     e  $\frac{1}{3}$   
b  $\frac{2}{3}$     d 2    f  $\frac{1}{2}$

4 Găsește greșelile și corectează-le: a)  $\frac{4}{5} : \frac{5}{4} = 1$ ; b)  $\frac{1}{2} : 3 = \frac{3}{2}$ ; c)  $3 : \frac{1}{3} = \frac{1}{9}$ ; d)  $\frac{1}{2} : \frac{3}{4} = \frac{3}{8}$ .

5 Calculează, scriind rezultatul ca fracție ireductibilă:

a)  $\frac{2}{3} : \frac{1}{6}$ ;

f)  $\frac{1}{8} : \frac{11}{5}$ ;

j)  $\frac{14}{3} : \left(\frac{21}{4} : \frac{7}{2}\right) : \frac{28}{9}$ ;

b)  $\frac{7}{6} : \frac{21}{22}$ ;

g)  $5 : \frac{1}{6} : \frac{3}{4}$ ;

k)  $\frac{1}{5^2 \cdot 3} : \frac{1}{3^2 \cdot 5}$ ;

c)  $4 : \frac{2}{3}$ ;

h)  $\frac{25}{8} : \frac{11}{5} : \frac{5}{4}$ ;

l)  $\frac{1}{2^{1000}} : \frac{1}{4^{500}}$ .

d)  $\frac{7}{8} : 3$ ;

i)  $\frac{16}{3} : \left(\frac{5}{2} : \frac{15}{4}\right)$ ;

e)  $\frac{13}{6} : \frac{13}{3}$ ;

6 Împărțind numărul natural  $n$  la fiecare dintre fracțiile  $\frac{2}{3}$ ,  $\frac{3}{4}$  și  $\frac{5}{6}$  obținem, de fiecare dată un număr natural. Determinați cel mai mic număr natural nenul  $n$  cu această proprietate.

7 De câte ori se cuprinde un sfert într-o jumătate? Dar invers?

8 De câte ori se cuprinde o treime în 3 cincimi? Dar în 15 cincimi? Dar în 7 cincimi?

9 Ana împarte un tort în șase felii egale. Dacă Ana ar fi tăiat tortul în 24 de felii egale, de câte ori s-ar cuprinde o astfel de felie într-o felie pe care a tăiat-o deja?

10 Efectuează următoarele calcule:

a)  $\frac{1}{2} : \frac{1}{3} : \frac{1}{6}$ ;

d)  $\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3}\right) : \frac{1}{6}$ ;

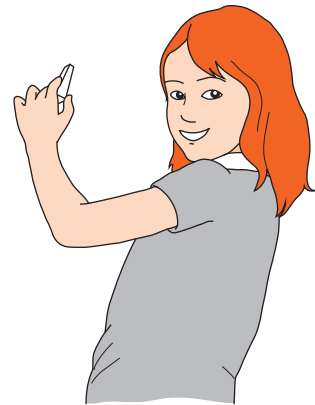
b)  $\frac{1}{2} : \left(\frac{1}{3} : \frac{1}{6}\right)$ ;

e)  $\left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3}\right) : \frac{1}{6}$ ;

c)  $\frac{1}{2} : \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{6}\right)$ ;

f)  $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} : \frac{1}{6}$ .

- La care dintre aceste subpuncte ai obținut rezultatul egal cu 1?



11 Scrie câte un exemplu de împărțire de două fracții în care:

- ambele fracții sunt subunitare, iar rezultatul este, pe rând, subunitar, echiunitar și supraunitar;
  - ambele fracții sunt supraunitare, iar rezultatul este, pe rând, subunitar, echiunitar și supraunitar;
  - deîmpărțitul este o fracție subunitară, împărțitorul o fracție supraunitară, iar rezultatul o fracție subunitară;
- Dacă deîmpărțitul unei împărțiri ar fi o fracție subunitară, iar împărțitorul o fracție supraunitară, putem obține drept rezultat o fracție echiunitară? Dar supraunitară? Ce se întâmplă în cazul în care deîmpărțitul este o fracție supraunitară, iar împărțitorul o fracție subunitară? Ce rezultate nu putem obține în acest caz?

12 Efectuează următoarele împărțiri:  $2017 : \frac{2}{1} : \frac{3}{2} : \frac{4}{3} : \frac{5}{4} : \dots : \frac{2017}{2016}$ .

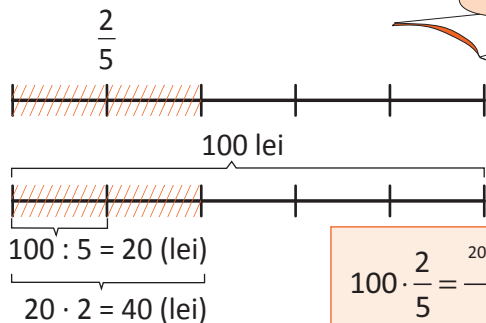
13 Găsește două fracții  $x$  și  $y$ , cu proprietatea că  $x + y = x : y$ .

# Fracții/procente dintr-un număr natural sau dintr-o fracție ordinară

## Observă și descoperă!

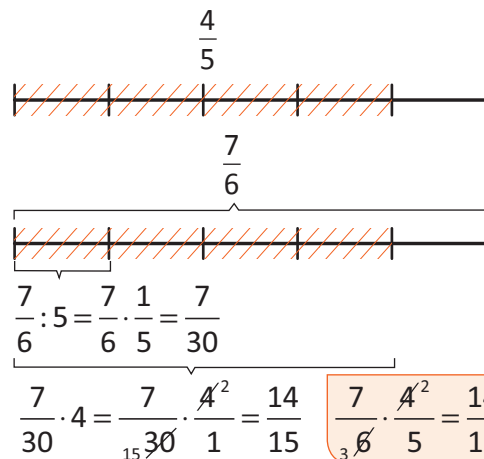
1 Ana are 100 de lei. Cheltuiește  $\frac{2}{5}$  din ei. Câți lei a cheltuit Ana?

- Observă procedeele de calcul.



$$100 \cdot \frac{2}{5} = \frac{20}{1} \cdot \frac{2}{5} = \frac{40}{1} = 40$$

2 Observă procedeele de calcul pentru a determina  $\frac{4}{5}$  din  $\frac{7}{6}$ .



$$\frac{7}{30} \cdot 4 = \frac{7}{15} \cdot \frac{4}{1} = \frac{28}{15} = \frac{14}{30} = \frac{14}{15}$$

## Important

- Pentru a determina o fracție dintr-un număr natural înmulțim fracția cu numărul natural.

**Exemplu:**  $\frac{2}{7}$  din 14 înseamnă  $\frac{2}{7} \cdot 14 = \frac{2}{7} \cdot \frac{14}{1} = \frac{28}{7} = 4$  sau  $\frac{2}{7} \cdot 14 = \frac{2}{7} \cdot \frac{14^2}{1} = 4$  (am simplificat 14 și 7 prin 7).

- Pentru a determina o fracție dintr-o fracție înmulțim cele două fracții.

**Exemplu:**  $\frac{3}{8}$  din  $\frac{4}{9}$  înseamnă  $\frac{3}{8} \cdot \frac{4}{9} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$ .

- Pentru a determina p % dintr-un număr natural (sau dintr-o fracție) înmulțim  $\frac{p}{100}$  cu numărul natural (sau fracția).

**Exemplu:** 12 % din 200 înseamnă  $\frac{12}{100} \cdot 200 = \frac{12}{100} \cdot \frac{200}{1} = 2 \cdot 12 = 24$  (am simplificat 200 și 100 prin 100).

## Exersează!

3 Asociază fiecărui exercițiu din coloana A rezultatul corect din coloana B.

**A**

$\frac{1}{2}$  din 100

10 % din 100

$\frac{1}{4}$  din 100

**B**

25

50

10

75

4 Calculează:

- o jumătate din: 3 500 lei; 6 400 kg; 550 m.
- o treime din: 1 260 km; 642 kg; 15 600 lei.
- un sfert din: 4 800 kg; 32 400 lei; 640 km.

5 Calculează:

- $\frac{11}{3}$  din 87;
- $\frac{3}{4}$  din 84;
- $\frac{2}{5}$  din 75;
- $\frac{17}{8}$  din 96;
- $\frac{11}{9}$  din 72;
- $\frac{9}{7}$  din 245.

- 6 Mărește numărul 400 cu: a)  $\frac{3}{10}$  din el; b)  $\frac{4}{5}$  din el; c) 25 % din el; d)  $\frac{3}{8}$  din el; e)  $\frac{13}{16}$  din el.
- 7 Micșorează numărul 300 cu:  
a) 50 % din el; b) 100 % din el; c)  $\frac{3}{25}$  din el; d)  $\frac{7}{30}$  din el; e)  $\frac{8}{15}$  din el; f) 40 % din el.
- 8 Mihai are de rezolvat 48 de probleme în 3 zile. În prima zi rezolvă o treime din numărul lor, iar în a doua zi o pătrime din numărul problemelor. Câte probleme i-au rămas de rezolvat pentru a treia zi?
- 9 Din cei 32 de elevi ai unei clase,  $\frac{5}{8}$  sunt fete. Câți băieți sunt în clasă?
- 10 Un elev are 20 de lei. Cu o cincime din ei își cumpără o prăjitură. Câți lei i-au mai rămas?
- 11 Într-o urnă sunt 36 de bile,  $\frac{2}{9}$  din numărul total de bile sunt roșii,  $\frac{1}{6}$  din numărul total de bile sunt verzi,  $\frac{5}{12}$  din numărul total de bile sunt albastre, iar restul sunt albe. Câte bile din fiecare culoare sunt în această urnă?
- 12 Prețul unui stilou este 100 de lei. Prețul stiloului crește cu 10 %, iar după o lună scade cu 10 %. Care este prețul stiloului după cele două operații?
- 13 Într-o parcare avem 10 % mașini negre, 12 % mașini roșii, 15 % mașini albastre, 25 % mașini galbene și 38 % mașini albe. Dacă sunt 1 200 de mașini în toată parcare, câte mașini de fiecare culoare sunt?
- 14 O afacere valora în anul 2016 suma de 1 324 250 de euro. Dacă ea a înregistrat într-un an o scădere de 10 %, cât valorează această afacere, în anul 2017?
- 15 Ionuț parcurge într-o zi două cincimi ale unui traseu montan de 45 km. Dacă în a doua zi parcurge 10 km, câți km trebuie să parcurgă în a treia zi pentru a termina traseul?
- 16 Ioana și Răzvan au la dispoziție două tipuri de cartonașe: primul tip conține doar numere, iar cel de-al doilea tip doar procente. Pe cartonașele cu numere sunt scrise numerele: 12 300, 23 100, 32 100, 45 600 și 67 800, iar pe cartonașele cu procente sunt scrise: 15 %, 20 %, 25 % și 30 %. Dacă Răzvan a ales cartonașele 23 100 și 20 %, ce alegeri poate să facă Ioana astfel încât procentul ales din numărul ales de ea, să fie mai mare decât procentul lui Răzvan din numărul ales de acesta?
- 17 Ana și Radu pleacă amândoi din același loc spre destinații diferite, dar având aceeași direcție. Ana dorește să parcurgă 500 km, iar Radu 2 500 km. În prima zi a călătoriilor lor, Ana parcurge o cincime din traseul ei, iar Radu doar 4 % din traseul său. În a doua zi, Ana mai parcurge încă 200 km, iar Radu alți 12 % din traseul său. În a treia zi, Ana ajunge la destinație, în schimb, Radu reușește să mai parcurgă doar alți 2 % din cei 2 500 km pe care vrea să îi străbată.
- a) Câți km au parcurs fiecare după prima zi? Se aflau cei doi în același loc după prima zi?  
b) Câți km parcurge Radu în a doua zi?  
c) Câți km a parcurs Ana în a treia zi? Cine se afla mai departe de punctul de plecare după a treia zi?  
d) Câți km mai are de parcurs Radu?
- 18 Dacă  $x$  și  $y$  sunt două numere naturale, atunci stabilește care dintre următoarele numere este mai mare:  $x$  % din  $y$  sau  $y$  % din  $x$ ? Oferă exemple pentru a justifica răspunsul dat.



# Recapitulare

1 Completează:

$a$	$\frac{5}{6}$	$\frac{13}{6}$	$\frac{7}{8}$		
$b$	$\frac{2}{9}$			$\frac{3}{10}$	$\frac{13}{12}$
$a + b$		3		2	
$a - b$			$\frac{1}{2}$		$\frac{2}{3}$

2 Completează:

$a$	$\frac{5}{6}$	$\frac{13}{6}$	$\frac{7}{8}$
$b$	$\frac{2}{9}$		
$a \cdot b$		3	
$a : b$			$\frac{1}{2}$

3 Calculează:

a)  $\frac{1}{2} + \frac{1}{3}$ ;

c)  $\frac{1}{4} + \frac{5}{6}$ ;

e)  $\frac{1}{18} + \frac{1}{12}$ ;

g)  $\frac{1}{5} + \frac{1}{5^2} + \frac{1}{5^3}$ .

b)  $\frac{2}{3} + \frac{3}{4}$ ;

d)  $\frac{5}{6} + \frac{7}{9}$ ;

f)  $\frac{1}{3 \cdot 7^2} + \frac{1}{7 \cdot 3^2} + \frac{1}{3^2 \cdot 7^2}$ ;

4 Calculează, și simplifică rezultatul:

a)  $\frac{4}{5} + \frac{6}{5}$ ;

b)  $\frac{7}{4} - \frac{3}{4}$ ;

c)  $\frac{5}{3} + \frac{2}{3}$ ;

d)  $\frac{3}{7} + \frac{4}{7}$ ;

e)  $\frac{5}{6} + \frac{7}{6}$ ;

f)  $\frac{9}{8} - \frac{1}{8}$ ;

g)  $\frac{14}{17} + \frac{20}{17}$ ;

h)  $\frac{12}{19} + \frac{26}{19}$ ;

i)  $\frac{30}{13} - \frac{4}{13}$ ;

j)  $\frac{35}{11} - \frac{2}{11}$ ;

k)  $\frac{107}{10} - \frac{7}{10}$ ;

l)  $\frac{201}{20} - \frac{1}{20}$ .

5 Calculează, scriind rezultatul sub forma cea mai simplă:

a)  $\frac{4}{3} + \frac{7}{12}$ ;

b)  $\frac{8}{14} + \frac{2}{7}$ ;

c)  $\frac{2}{3} + \frac{5}{4}$ ;

d)  $\frac{17}{6} - \frac{5}{3}$ ;

e)  $\frac{5}{12} - \frac{1}{8}$ ;

f)  $\frac{7}{15} + \frac{9}{20}$ ;

g)  $\frac{5}{2} + 3$ ;

h)  $4 + \frac{8}{3}$ ;

i)  $1 - \frac{7}{15}$ ;

j)  $13 - \frac{1}{2}$ ;

k)  $\frac{1}{3} + \frac{1}{6} + \frac{1}{12}$ ;

l)  $\frac{7}{10} - \frac{2}{15} - \frac{7}{30}$ ;

m)  $\frac{17}{4} - 3$ .

6 **Lucrați în perechi.** Asociați, după model, fiecare literă mare din stânga cu litera mică din dreapta, pentru care expresiile corespund numerelor. Rezolvați cerința în cel mai scurt timp posibil.

**A** dublul lui  $\frac{2}{3}$

**B** jumătatea lui  $\frac{2}{3}$

**C** pătratul lui  $\frac{2}{3}$

**D** treimea lui  $\frac{2}{3}$

**E** triplul lui  $\frac{2}{3}$

**F** sfertul lui  $\frac{2}{3}$

2 **a**

\_\_\_\_\_

$\frac{4}{9}$  **b**

\_\_\_\_\_

$\frac{4}{3}$  **c**

\_\_\_\_\_

$\frac{1}{6}$  **d**

\_\_\_\_\_

$\frac{1}{3}$  **e**

\_\_\_\_\_

$\frac{2}{9}$  **f**

\_\_\_\_\_

**A, c**

7 Calculează folosind proprietățile adunării:  $S = \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6}\right) + \left(\frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \frac{3}{4} + \frac{4}{5} + \frac{5}{6}\right)$ .

8 Completează casetele:

a)  $\frac{2}{7} + \square = \frac{9}{7}$ ;

d)  $\frac{11}{4} - \square = \frac{1}{4}$ ;

g)  $\frac{9}{10} - \square = \frac{3}{10}$ ;

b)  $\square + \frac{5}{11} = \frac{13}{11}$ ;

e)  $\frac{7}{12} - \frac{7}{12} = \square$ ;

h)  $\square - \frac{7}{13} = \frac{15}{13}$ .

c)  $\frac{33}{18} - \square = \frac{23}{18}$ ;

f)  $3 - \frac{3}{4} = \square$ ;

9 Completează casetele:

a)  $\frac{4}{5} - \frac{\square}{10} = \frac{7}{10}$ ;

b)  $\frac{5}{\square} + \frac{4}{3} = \frac{17}{9}$ ;

c)  $\frac{11}{12} + \frac{5}{\square} = \frac{31}{12}$ ;

d)  $\frac{\square}{3} + \frac{13}{18} = \frac{19}{18}$ .

10 Completează casetele:

a)  $\frac{7}{9} - \frac{\square}{3} = \frac{1}{9}$ ;

b)  $\frac{2}{\square} - \frac{2}{15} = \frac{8}{15}$ ;

c)  $\frac{9}{14} - \frac{2}{\square} = \frac{5}{14}$ ;

d)  $\frac{\square}{21} - \frac{1}{3} = \frac{3}{21}$ .

11 Diferența a două numere este  $\frac{13}{8}$ , iar unul dintre ele este  $\frac{5}{12}$ . Care este celălalt număr?

12 Scrie fracția  $\frac{8}{125}$  ca: a) un produs de două fracții; b) o sumă de două fracții; c) un cât de două fracții; d) un produs de trei fracții egale; e) o putere a unei fracții.

13 Completează careul (magic) alăturat, astfel încât suma numerelor de pe fiecare linie, fiecare coloană și fiecare diagonală să fie aceeași.

$\frac{8}{3}$		2
	$\frac{5}{3}$	
		$\frac{4}{6}$

### Problemă rezolvată

Se consideră numerele  $A = 1 + \frac{4}{3}$ ,  $B = \frac{2}{3} + 4$ ,  $C = 2 + \frac{11}{7}$ ,  $D = \frac{3}{7} + 3$ . Calculează, cât mai rapid, produsul numerelor  $A + B$  și  $C + D$ .

Rezolvare: Calculăm  $A + B = (1 + 4) + \left(\frac{4}{3} + \frac{2}{3}\right) = 5 + \frac{6}{3} = 5 + 2 = 7$

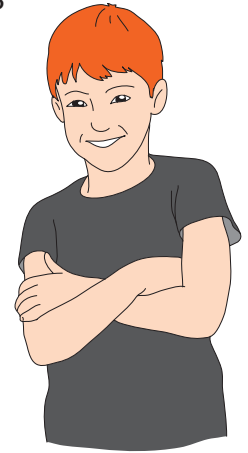
și  $C + D = (2 + 3) + \left(\frac{11}{7} + \frac{3}{7}\right) = 5 + \frac{14}{7} = 5 + 2 = 7$

Deci  $(A + B) \cdot (C + D) = 7 \cdot 7 = 7^2 = 49$ .

14 Se consideră numerele  $a = \frac{1}{2}$ ,  $b = \frac{2}{3}$  și  $c = \frac{5}{4}$ . Calculează:

a) produsul numerelor  $c - b + a$  și  $c - a - b$ ; b) diferența  $(c - b)^2 - a^2$ .  
Compară rezultatele găsite.

15 Calculează:  $\frac{1}{2} : \left(1 - \frac{1}{2}\right) : \left[\frac{1}{5} + 4 \cdot \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{3} : 2\right)\right] + \frac{1}{11}$ .






## Evaluare



10p	<b>Din oficiu</b>
10p	<p>1. În diagrama de mai jos este reprezentată distribuția numărului de elevi în funcție de limba străină studiată într-o școală.</p> <div style="text-align: center;"> <p>Diagrama este un cerc împărțit în patru părți. Partea cea mai mare este albă și este etichetată '35%' și 'Limba franceză'. Alături de ea sunt două părți mai mici, una etichetată '20%' și 'Limba germană', și alta etichetată '25%' și 'Limba engleză'. Partea cea mai mică este etichetată 'p%' și 'Limba spaniolă'.</p> </div> <p>• Completează spațiul punctat cu numărul corespunzător: Numărul <math>p</math> este egal cu <input type="text"/>.</p>
10p	<p>2. Unește fiecare etichetă cu cercul care conține rezultatul operației.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="border: 1px solid orange; border-radius: 15px; padding: 5px; margin: 5px;"> <math>\frac{3}{7} + \frac{2}{7}</math> </div> <div style="border: 1px solid orange; border-radius: 15px; padding: 5px; margin: 5px;"> <math>\frac{5}{9} - \frac{4}{9}</math> </div> <div style="border: 1px solid orange; border-radius: 15px; padding: 5px; margin: 5px;"> <math>\frac{2}{3} \cdot \frac{4}{5}</math> </div> <div style="border: 1px solid orange; border-radius: 15px; padding: 5px; margin: 5px;"> <math>\left(\frac{3}{5}\right)^2</math> </div> <div style="border: 1px solid orange; border-radius: 15px; padding: 5px; margin: 5px;"> <math>\frac{2}{2} : \frac{3}{4}</math> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid orange; border-radius: 50%; width: 40px; height: 40px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 5px;"> <math>\frac{9}{25}</math> </div> <div style="border: 1px solid orange; border-radius: 50%; width: 40px; height: 40px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 5px;"> <math>\frac{3}{5}</math> </div> <div style="border: 1px solid orange; border-radius: 50%; width: 40px; height: 40px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 5px;"> <math>\frac{5}{7}</math> </div> <div style="border: 1px solid orange; border-radius: 50%; width: 40px; height: 40px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 5px;"> <math>\frac{8}{6}</math> </div> <div style="border: 1px solid orange; border-radius: 50%; width: 40px; height: 40px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 5px;"> <math>\frac{8}{15}</math> </div> <div style="border: 1px solid orange; border-radius: 50%; width: 40px; height: 40px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 5px;"> <math>\frac{4}{3}</math> </div> <div style="border: 1px solid orange; border-radius: 50%; width: 40px; height: 40px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 5px;"> <math>\frac{1}{9}</math> </div> </div>
10p	<p>3. Calculează: a) <math>\frac{7}{8} + \frac{3}{6}</math>; b) <math>\frac{5}{3} - \frac{4}{9}</math>; c) <math>\frac{8}{9} \cdot \frac{3}{4}</math>; d) <math>\left(\frac{3}{4}\right)^3</math>.</p>
10p	<p>4. Suma a două numere naturale este 20. Determină numerele știind că unul dintre ele este egal cu <math>\frac{2}{3}</math> din celălalt.</p>
10p	<p>5. Cât reprezintă <math>\frac{4}{7}</math> din <math>\frac{21}{16}</math> ?</p>
10p	<p>6. Calculează 24 % din 1 500 lei.</p>
10p	<p>7. Calculează:</p> <p>a) <math>\left(3 - \frac{1}{3}\right) \cdot \left(\frac{9}{8}\right)^2</math>;      b) <math>\frac{3}{4} : \left(\frac{3}{4} - \frac{1}{2}\right) - \frac{4}{9}</math>.</p>
10p	<p>8. Stabilește dacă relația <math>\left(\frac{2}{3} + \frac{1}{2}\right)^2 = \left(\frac{2}{3}\right)^2 + \left(\frac{1}{2}\right)^2 + 2 \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{2}</math> este adevărată.</p>
10p	<p>9. O persoană are de citit o carte de 200 de pagini. În prima zi citește <math>\frac{1}{5}</math> din numărul de pagini al cărții și încă 10 pagini, în a doua zi citește <math>\frac{1}{3}</math> din restul paginilor și încă 20 de pagini, în a treia zi citește <math>\frac{1}{4}</math> din cât i-a mai rămas de citit și încă 30 de pagini, iar în a patra zi citește paginile rămase. Câte pagini a citit acea persoană în fiecare zi?</p>

# Exersezi și progresezi!

1 În desenele de mai jos, piesele de domino reprezintă fracții (piesa de domino  reprezintă fracția  $\frac{3}{2}$ ). Completează punctele lipsă.

$$\begin{array}{|c|} \hline \bullet \\ \hline \bullet \bullet \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|} \hline \\ \hline \\ \hline \end{array} = 2$$

$$\begin{array}{|c|} \hline \bullet \\ \hline \bullet \bullet \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|} \hline \bullet \bullet \bullet \\ \hline \bullet \bullet \bullet \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|} \hline \\ \hline \\ \hline \end{array} = 3$$



$$\begin{array}{|c|} \hline \bullet \bullet \\ \hline \bullet \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|} \hline \bullet \bullet \bullet \\ \hline \bullet \bullet \bullet \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|} \hline \bullet \\ \hline \bullet \bullet \bullet \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|} \hline \\ \hline \\ \hline \end{array} = 4$$

$$\begin{array}{|c|} \hline \\ \hline \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|} \hline \bullet \bullet \bullet \\ \hline \bullet \bullet \bullet \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|} \hline \bullet \bullet \bullet \bullet \\ \hline \bullet \bullet \bullet \bullet \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|} \hline \bullet \bullet \bullet \\ \hline \bullet \bullet \bullet \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|} \hline \bullet \bullet \bullet \bullet \\ \hline \bullet \bullet \bullet \bullet \\ \hline \end{array} = 5$$

$$\begin{array}{|c|} \hline \\ \hline \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|} \hline \\ \hline \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|} \hline \bullet \bullet \bullet \bullet \\ \hline \bullet \bullet \bullet \bullet \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|} \hline \bullet \bullet \bullet \\ \hline \bullet \bullet \bullet \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|} \hline \bullet \bullet \bullet \\ \hline \bullet \bullet \bullet \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|} \hline \bullet \bullet \bullet \bullet \\ \hline \bullet \bullet \bullet \bullet \\ \hline \end{array} = 6$$

$$\begin{array}{|c|} \hline \\ \hline \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|} \hline \bullet \bullet \\ \hline \bullet \bullet \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|} \hline \bullet \bullet \bullet \\ \hline \bullet \bullet \bullet \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|} \hline \bullet \bullet \bullet \\ \hline \bullet \bullet \bullet \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|} \hline \bullet \bullet \bullet \\ \hline \bullet \bullet \bullet \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|} \hline \bullet \bullet \bullet \bullet \\ \hline \bullet \bullet \bullet \bullet \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|} \hline \bullet \bullet \bullet \bullet \\ \hline \bullet \bullet \bullet \bullet \\ \hline \end{array} = 7$$



- Piesa de domino  reprezintă fracția  $\frac{0}{3}$ . Jocul de domino are 28 de piese.
- Piesa  (care ar reprezenta  $\frac{0}{0}$ ) nu e folosită. Celelalte 27 de piese sunt folosite în acest exercițiu, fiecare o singură dată. Frațiile  $\frac{2}{3}$  și  $\frac{3}{2}$  reprezintă aceeași piesă.

2 Verifică egalitățile:

$$a) \frac{8}{15} - \frac{4}{15} - \frac{1}{15} = \frac{8}{15} - \left( \frac{4}{15} + \frac{1}{15} \right); \quad b) \frac{13}{14} - \left( \frac{5}{14} - \frac{3}{14} \right) = \frac{13}{14} - \frac{5}{14} + \frac{3}{14}; \quad c) 4\frac{5}{9} - 2\frac{1}{9} = (4-2) + \left( \frac{5}{9} - \frac{1}{9} \right) = 2\frac{4}{9}.$$

3 Calculează, simplificând mai întâi fracțiile:

$$a) \frac{7}{3} - \frac{20}{12}; \quad b) \frac{40}{100} - \frac{1}{20}; \quad c) \frac{11}{7} - \frac{55}{77}; \quad d) \frac{28}{32} - \frac{15}{40}; \quad e) \frac{14}{49} - \frac{5}{35}; \quad f) \frac{18}{20} - \frac{9}{30}.$$

4 Calculează:

$$a) \frac{5}{3} + \frac{44}{6} - 7; \quad b) \frac{8}{15} - \frac{2}{5} + 1; \quad c) \frac{3}{5} - \frac{7}{12} + \frac{4}{15}; \quad d) 1 - \frac{4}{27} + \frac{5}{18}; \quad e) \frac{25}{8} - \frac{27}{24} - \frac{37}{37}; \quad f) \frac{18}{18} - \frac{15}{30} + \frac{9}{6}.$$

5 Calculează cât mai rapid posibil:

$$a) \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{2}{3} + \frac{3}{4} + \frac{4}{5}; \quad b) \frac{5}{2} + \frac{7}{3} + \frac{11}{6} - \frac{3}{2} - \frac{4}{3} - \frac{5}{6}.$$

6 Verifică dacă sunt adevărate următoarele egalități:

$$a) \frac{1}{1 \cdot 2} = 1 - \frac{1}{2};$$

$$c) \frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{2 \cdot 3} + \frac{1}{3 \cdot 4} = 1 - \frac{1}{4};$$

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

$$d) \frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{2 \cdot 3} + \frac{1}{3 \cdot 4} + \frac{1}{4 \cdot 5} = 1 - \frac{1}{5}.$$

- Dacă sunt adevărate, găsește scrieri asemănătoare pentru  $1 - \frac{1}{6}$  și pentru  $1 - \frac{1}{7}$ .

### Problemă rezolvată

● Compune o problemă care să se rezolve după relația  $2 \cdot \left(x + \frac{13}{2}\right) - \frac{15}{4} = 10$ .

*Rezolvare:* O fracție se adună cu jumătatea lui 13. Din dublul rezultatului obținut se scade sfertul lui 15 și se obține 10. Care este fracția?

7 Compune o problemă care să se rezolve după relația  $\left[\left(2 \cdot x + \frac{15}{4}\right) : \frac{5}{2} + \frac{1}{2}\right] : \frac{1}{2} = 5$ .

8 Determină cel mai mic număr natural nenul care înmulțit cu fiecare dintre fracțiile  $\frac{5}{12}$ ,  $\frac{7}{16}$ ,  $\frac{9}{48}$  dă rezultate numere naturale.

9 La dublul unei fracții se adaugă  $\frac{27}{5}$  și rezultatul se împarte la  $\frac{7}{15}$ , obținându-se 15. Determină fracția.

10 Calculează:  $S = \frac{1}{2} + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{2^3} + \frac{1}{2^4} + \frac{1}{2^5} + \frac{1}{2^6} + \frac{1}{2^7} + \frac{1}{2^8} + \frac{1}{2^9} + \frac{1}{2^9}$ .

11 Calculează:

$$a) \frac{2}{3} + \frac{2}{3^2} + \frac{2}{3^3} + \dots + \frac{2}{3^{99}} + \frac{2}{3^{100}} + \frac{1}{3^{100}};$$

$$b) \frac{4}{5} + \frac{4}{5^2} + \frac{4}{5^3} + \dots + \frac{4}{5^{99}} + \frac{4}{5^{100}} + \frac{1}{5^{100}}.$$

12 Mihai are  $\frac{2}{5}$  din suma de bani pe care o are Ana. Împreună au 140 de lei. Ce sumă de bani are fiecare?

13 Radu parcurge un traseu în trei zile. În prima zi parcurge  $\frac{1}{3}$  din traseu. În ziua a doua parcurge  $\frac{1}{2}$  din restul traseului, iar în a treia zi parcurge 30 km. Ce lungime are traseul?

14 Ana și Radu au împreună 245 de timbre. Câte timbre are fiecare dacă  $\frac{1}{3}$  din numărul de timbre ale Anei înseamnă tot atât cât  $\frac{1}{2}$  din numărul de timbre ale lui Radu?

15 Radu are cu 30 de lei mai puțin decât Ana. Ce sumă de bani are fiecare dacă  $\frac{2}{5}$  din suma de bani a Anei reprezintă jumătate din suma de bani a lui Radu?

