

A : CALCUL NUMÉRIQUE**1 : CALCUL DE BASE - SÉRIE 1****DÉTERMINER UN ORDRE DE GRANDEUR***Voir les énoncés p.17***Cet exercice est corrigé en vidéo**

Donne un ordre de grandeur des résultats suivants :

$$55987 + 3998 \approx 6000$$

$$909998 - 100029 \approx 800000$$

$$41 \cdot 1,03 \approx 40 \text{ ou } \approx 41$$

$$8009,2 - 3,004 \cdot 296,48 \approx 7100$$

$$9036,9 \cdot (101,23 - 0,96) \approx 900000$$



scanner le QR code pour accéder au corrigé

1 Donne un ordre de grandeur des résultats suivants en indiquant les étapes :

a. $108 + 29,5 \approx 110 + 30 \approx 140$

b. $85,9 - 42 \approx 85 - 40 \approx 45 \text{ ou } \approx 86 - 42 \approx 44$

c. $536,5 + 284,1 + 1172,3 \approx 540 + 300 + 1150 \approx 1990$

d. $164,32 - 564,5 \approx 160 - 560 \approx -400$

e. $6512,48 + 17 + 328,421 \approx 6510 + 20 + 330 \approx 6860$

2 Relie chaque produit à son ordre de grandeur.

$21 \cdot 1,05$	<del></del>	200
$0,011 \cdot 20,1$	<del></del>	2 000
$50,4 \cdot 40,2$	<del></del>	20
$1,99 \cdot 0,9$	<del></del>	2
$19,8 \cdot 0,001 1$	<del></del>	0,2
$2,1 \cdot 98$	<del></del>	0,02

3 Entoure le résultat juste, sans poser l'opération ni utiliser de calculatrice.

$2,5 \cdot 4,4$	8,444	<u>11</u>	33,5	2,2
$10,3 \cdot 7,5$	77,29	68,412	<u>77,25</u>	7,25
$11,6 \cdot 29,8$	354,578	321,12	512,88	<u>345,68</u>
$346 \cdot 0,97$	3 263,62	36,62	<u>335,62</u>	348,62
$1,03 \cdot 698,4$	7 233,352	<u>719,352</u>	687,352	68,352

4 Relie chaque quotient à son ordre de grandeur.

$287,8 \div 5$	<del></del>	30
$287,8 \div 10$	<del></del>	50
$287,8 \div 2$	<del></del>	60
$287,8 : 4$	<del></del>	75
$287,8 : 6$	<del></del>	100
$287,8 \div 3$	<del></del>	150

5 Entoure le résultat juste, sans poser l'opération ni utiliser de calculatrice.

$124,42 \div 2$	248,84	60,201	<u>62,21</u>	62,2
$5,3 \div 4$	<u>1,325</u>	13,25	0,132 5	1,25
$6,25 \div 5$	12,5	<u>1,25</u>	1,5	0,25
$81,36 \div 18$	45,2	5,42	<u>4,52</u>	3,52
$28,8 \div 48$	2	1,6	0,5	<u>0,6</u>

6 Donne un ordre de grandeur des résultats suivants en indiquant les étapes.

a. $10,8 \cdot 29,5 \approx 10 \cdot 30 = 300$

b. $80,9 \div 42 \approx 80 \div 40 = 2$

c. $439 - 177 \approx 440 - 180 = 260$

d. $516,5 \cdot 2,841 \cdot 0,01 \approx 510 \cdot 3 \cdot 0,01 = 15,3$

e. $1,6432 - 1,5645$

$\approx 1,6 - 1,5 = 0,1 \text{ ou } 1,64 - 1,56 = 0,08$

A : CALCUL NUMÉRIQUE**1 : CALCUL DE BASE - SÉRIE 2****GÉRER PARENTHÈSES ET ORDRE DES OPÉRATIONS***Voir les énoncés pp.18-20***Cet exercice est corrigé en vidéo**

Effectue les calculs suivants :

A = 19 / B = 1182 / C = 44

scanner le QR code pour accéder au corrigé



1 Effectue les calculs suivants en soulignant le calcul en cours.

A = 14 - 5 + 3 = 9 + 3 = 12

B = 14 + 5 - 3 = 19 - 3 = 16

$$C = 14 + 5 + 3 = 19 + 3 = 22$$

$$D = 24 + 19 - 5 = 43 - 5 = 38$$

$$E = 24 - 19 - 5 = 5 - 5 = 0$$

$$F = 3 \cdot 2 \cdot 11 = 6 \cdot 11 = 66$$

$$G = 2 \cdot 4 \div 4 = 8 \div 4 = 2$$

$$H = 15 \cdot 4 \div 3 = 60 \div 3 = 20$$

$$I = 45 \div 5 \cdot 8 = 9 \cdot 8 = 72$$

$$J = 20 \cdot 5 \div 4 = 100 \div 4 = 25$$

2 Entoure le signe opératoire de l'opération prioritaire. (Il peut y en avoir plusieurs.)

a. $252 + 21 \cdot 41$ e. $17 - 15 \div 3 + 1$

b. $6,3 - 2,1 \div 7$ f. $50 + 3 + 2 \cdot 10$

c. $3 + 0,3 \cdot 0,3 - 3$ g. $0,204 \cdot 99 - 5,4$

d. $2 \cdot 2 - 2 \div 2$ h. $9 + 12 \cdot 11 \div 8$

3 Effectue les calculs suivants en soulignant le(s) calcul(s) en cours.

$$K = 24 + 3 \cdot 7 = 24 + 21 = 45$$

$$L = 15 \div 5 - 2 = 3 - 2 = 1$$

$$M = 720 \div 9 + 4 = 80 + 4 = 84$$

$$N = 20 - 0,1 \cdot 38 = 20 - 3,8 = 16,2$$

$$P = 60 - 14 + 5 \cdot 3 + 2 = 60 - 14 + 15 + 2 = 46 + 15 + 2 = 61 + 2 = 63$$

$$R = 8 \cdot 3 - 5 \cdot 4 \cdot 0,2 = 24 - 20 \cdot 0,2 = 24 - 4 = 20$$

4 Calcule mentalement.

a. $16 \cdot 2 - 22 = 10$ d. $56 \div 7 + 5 = 13$

b. $40 - 12 \div 6 = 38$ e. $8 + 8 \cdot 7 = 64$

c. $17 - 5 \cdot 3 = 2$ f. $9 - 49 \div 7 = 2$

5 Avec la calculatrice, calcule les expressions suivantes sans noter les résultats intermédiaires.

a. $43,21 - 17,03 + 132,11 - 61,45 = 96,84$

b. $3,15 \cdot 5,2 \cdot 2,5 = 40,95$

c. $6,21 \cdot 3 + 4,01 \cdot 1,5 = 24,645$

d. $3,15 \div 0,5 \div 2,5 = 2,52$

e. $9,21 \div 3 - 4,02 \div 1,5 = 0,39$

6 Complète avec les signes $+$, $-$, $\cdot$ ou $\div$ pour que les égalités soient vraies.

a. $5 \cdot 8 \div 2 = 20$

b. $7 \cdot 5 \div 5 = 6$

c. $8 \cdot 6 \div 2 = 24$

d. $8 \div 2 \cdot 81 = 324$

7 Calcule en détaillant les étapes :

$$G = \frac{5+3}{2} = \frac{8}{2} = 4 \quad H = \frac{9}{4-1} = \frac{9}{3} = 3$$

8 Entoure le signe opératoire de l'opération prioritaire. (Il peut y en avoir plusieurs.)

a. $(6,2 - 0,1) \div 10$ e. $90 - (2 \cdot 7 - 7) \cdot 6$

b. $238 - 4 \cdot (13 + 27)$ f. $9 \div 3 + (15 - 6 \div 3)$

c. $5 + (2,8 + 6 \cdot 1,2)$ g. $(84 - 1) \div (5 + 0,4)$

d. $34 - (104 \div 52 \cdot 6)$ h. $3 \cdot [(1 + 2) \cdot 4 - 2]$

9 Effectue les calculs suivants en soulignant le calcul en cours.

$$S = 25 - (8 - 3) + 1 = 25 - 5 + 1 = 20 + 1 = 21$$

$$T = 25 - 8 - (3 + 1) = 25 - 8 - 4 = 17 - 4 = 13$$

$$U = 25 - (8 - 3 + 1) = 25 - (5 + 1) = 25 - 6 = 19$$

$$V = 18 - [4 \cdot (5 - 3) + 2]$$

$$= 18 - [4 \cdot 2 + 2] = 18 - [8 + 2] = 18 - 10 = 8$$

$$W = 24 \div [8 - (3 + 1)] = 24 \div [8 - 4] = 24 \div 4 = 6$$

$$X = [2 + 0,1 \cdot (5 + 3)] \div 4$$

$$= [2 + 0,1 \cdot 8] \div 4 = [2 + 0,8] \div 4 = 2,8 \div 4 = 0,7$$

10 Observe puis calcule astucieusement les expressions suivantes.

a. $(52 \cdot 321 - 18 \cdot 25) \cdot (2 \cdot 31 - 62) = 0$

b. $(78 + 7 \cdot 27) \div (78 + 7 \cdot 27) = 1$

c. $0,4 \cdot 0,27 \cdot 250 = 100 \cdot 0,27 = 27$

11 Avec la calculatrice, calcule les expressions suivantes sans noter les résultats intermédiaires.

a. $54,2 - (8,72 - 5,21) = 50,69$

b. $7,2 \cdot (15,7 + 0,51) \cdot 3,5 = 408,492$

c. $[(19,01 - 7,5) \cdot 2 - 13,02] \cdot 2,3 = 23$

d. $[(20,52 + 7,5) \cdot 2] \cdot (13 - 2,3) = 599,628$

12 Récris chaque expression en supprimant les parenthèses ou les crochets qui sont inutiles.

$$K = 21 - (8 \cdot 4) = 21 - 8 \cdot 4$$

$$L = 21 \cdot (8 - 4) = 21 \cdot (8 - 4)$$

$$M = 21 - (8 - 4) = 21 - (8 - 4)$$

$$R = (21 \cdot 8) - 4 = 21 \cdot 8 - 4$$

$$S = (21 + 8 - 1) \div 4 = (21 + 8 - 1) \div 4$$

$$T = 21 - [8 - (4 \cdot 2)] = 21 - [8 - 4 \cdot 2]$$

13 Place des parenthèses pour que les égalités suivantes soient vraies et vérifie chacune de tes réponses.

a. $4 \cdot 2 + 9 = 44$

$$4 \cdot (2 + 9) = 4 \cdot 11 = 44$$

b. $15 - 3 \cdot 2 = 24$

$$(15 - 3) \cdot 2 = 12 \cdot 2 = 24$$

c. $5 + 5 \cdot 5 - 5 = 0$

$$(5+5) \cdot (5-5) = 10 \cdot 0 = 0$$

d. $2 \cdot 5 - 2 \cdot 4 + 1 = 30$

$$2 \cdot (5 - 2) \cdot (4 + 1) = 2 \cdot 3 \cdot 5 = 30$$

14 Calcule les expressions suivantes.

$$A = 35 - [4 \cdot (5 + 2) - 7]$$

$$= 35 - [4 \cdot 7 - 7] = 35 - [28 - 7] = 35 - 21 = 14$$

$$B = 12 \cdot [32 - (4 + 7) \cdot 2] = 12 \cdot [32 - 11 \cdot 2]$$

$$= 12 \cdot [32 - 22] = 12 \cdot 10 = 120$$

$$C = (1 + 7) \cdot [11 - (2 + 3)]$$

$$= (1 + 7) \cdot [11 - 5] = (1 + 7) \cdot 6 = 8 \cdot 6 = 48$$

$$D = 12 + [(120 - 20) - 2 \cdot 4 \cdot 5]$$

$$= 12 + [100 - 2 \cdot 4 \cdot 5] = 12 + [100 - 40]$$

$$= 12 + 60 = 72$$

15 Calcule chacune des expressions suivantes.

$$A = \frac{81}{9} \cdot 5 - 1 = 9 \cdot 5 - 1 = 45 - 1 = 44$$

$$B = \frac{45,5}{2 \cdot 3 - 1} = 45,5 \div (2 \cdot 3 - 1)$$

$$= 45,5 \div (6 - 1) = 45,5 \div 5 = 9,1$$

$$C = \frac{27}{2 \cdot 3} - 1$$

$$= 27 \div (2 \cdot 3) - 1 = 27 \div 6 - 1 = 4,5 - 1 = 3,5$$

$$D = \frac{17 - 5}{3} + 2$$

$$= (17 - 5) \div 3 + 2 = 12 \div 3 + 2 = 4 + 2 = 6$$

$$E = 7 \cdot \frac{15 \cdot 4}{3 - 2} + 2 \cdot 8$$

$$= 7 \cdot (15 \cdot 4) \div (3 - 2) + 2 \cdot 8 = 7 \cdot 60 \div 1 + 2 \cdot 8$$

$$= 420 + 16 = 436$$

$$F = \frac{13 \cdot (4 + 7) - 5}{13 - (2 \cdot 4 + 3)} = [13 \cdot (4 + 7) - 5] \div [13 - (2 \cdot 4 + 3)]$$

$$= [13 \cdot 11 - 5] \div [13 - (8 + 3)] = [143 - 5] \div 2$$

$$= 138 \div 2 = 69$$

A : CALCUL NUMÉRIQUE

1 : CALCUL DE BASE - SÉRIE 3

DIVISION EUCLIDIENNE

Voir les énoncés pp.21-22

Cet exercice est corrigé en vidéo

Effectue la division euclidienne avec reste de : $37 = 4 \cdot 8 + 5$

$$72 = 6 \cdot 12 (+ 0)$$

$$23453 = 45 \cdot 421 + 298$$

scanner le QR code pour accéder au corrigé



1 Entoure en bleu le dividende, en vert le reste, en noir le diviseur et en rouge le quotient entier puis complète.

$$\begin{array}{r} 154 \\ - 150 \\ \hline 4 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 884 \\ 204 \overline{) 884} \\ \underline{204} \\ 680 \\ \underline{680} \\ 0 \end{array}$$

Le quotient de 154 par 25 est 6 et il reste 4

Le quotient de 884 par 34 est 26 et il reste 0

2 Complète chacune de ces divisions puis cherche le nombre manquant :

a. Le reste est 1.

$$\begin{array}{r} 265 \\ 1 \overline{) 265} \\ \underline{26} \\ 5 \end{array}$$

b. Le quotient est 190.

$$\begin{array}{r} 954 \\ 4 \overline{) 954} \\ \underline{76} \\ 190 \end{array}$$

c. $148 = 31 \cdot 4 + 24$ et $24 < 31$

$$\begin{array}{r} 148 \\ 31 \overline{) 148} \\ \underline{124} \\ 24 \end{array}$$

d. $789 = 78 \cdot 10 + 9$ et $9 < 78$
ou $789 = 78 \cdot 10 + 9$ et $9 < 10$

$$\begin{array}{r} 789 \\ 78 \overline{) 789} \\ \underline{78} \\ 9 \\ 10 \\ \underline{10} \\ 0 \end{array}$$

3 Pour chacune de ces divisions, qui sont correctes, écris l'égalité qui correspond.

a.
$$\begin{array}{r} 125 \\ -7 \\ \hline 55 \\ -49 \\ \hline 6 \end{array}$$

$125 = 7 \cdot 17 + 6$

b.
$$\begin{array}{r} 312 \\ -25 \\ \hline 62 \\ -50 \\ \hline 12 \end{array}$$

$312 = 25 \cdot 12 + 12$

c.
$$\begin{array}{r} 470 \\ -44 \\ \hline 30 \\ -22 \\ \hline 8 \end{array}$$

$470 = 11 \cdot 42 + 8$

d.
$$\begin{array}{r} 117 \\ -117 \\ \hline 0 \end{array}$$

$117 = 13 \cdot 9 (+0)$

4 Complète les colonnes sans poser les divisions.

	Cas 1	Cas 2	Cas 3	Cas 4
Dividende	457	1011	456	907
Diviseur	15	40	45	60
Quotient	30	25	10	15
Reste	7	11	6	7

5

a. On a $116 = (16 \cdot 7) + 4$.
Quels sont le quotient entier et le reste dans la division euclidienne de 116 par 16 ?

Quotient entier : 7, reste : 4

Quels sont le quotient entier et le reste dans la division euclidienne de 116 par 7 ?

Quotient entier : 16, reste : 4

b. On a $120 = (16 \cdot 7) + 8$.

Quels sont le quotient entier et le reste dans la division euclidienne de 120 par 16 ?

Quotient entier : 7, reste : 8

Quels sont le quotient entier et le reste dans la division euclidienne de 120 par 7 ?

Quotient : $16+1=17$, reste : 1 (car $8 = 7 \cdot 1 + 1$)

6 Pour calculer la division euclidienne de 152 486 par 2 548 je demande à la calculatrice :
 $152\,486 \div 2\,548$

J'obtiens 59,8453.... Le quotient entier est donc 59 et 0,8453... est le quotient du reste par 2 548.

Je tape : « -59 (entrée) $\cdot 2548$ (entrée) » j'obtiens alors le reste.

7 Avec cette méthode, détermine la division euclidienne de :

658 125 par 1 587 : $658125 = 1587 \cdot 414 + 11077$

810 127 par 2 895 : $810127 = 2895 \cdot 279 + 2422$

101 052 par 1 203 : $101052 = 1203 \cdot 84 + 0$

8 Parmi les nombres : 12 ; 30 ; 27 ; 246 ; 325 ; 4 238 et 6 139, indique ceux qui sont divisibles :

a. Par 2 : 12 ; 30 ; 246 ; 4 238

b. Par 3 : 12 ; 30 ; 27 ; 246

c. Par 5 : 30 ; 325

d. Par 9 : 27

9 Dans une division euclidienne, le diviseur est 14, le quotient est 18 et le reste est 5.
Quel est le dividende ? $14 \cdot 18 + 5 = 257$

10 On donne l'égalité : $325 = 78 \cdot 4 + 13$.

a. Sans faire de division, détermine le quotient et le reste de la division euclidienne de 325 par 78 ? Quotient : 4, reste : 13

b. 78 est-il le quotient de la division euclidienne de 325 par 4 ? Justifie. Non, car le reste 13 serait alors supérieur au diviseur 4. $13 = 3 \cdot 4 + 1$ donc $325 = (78 + 3) \cdot 4 + 1 = 81 \cdot 4 + 1$

11 Réponds aux questions suivantes en justifiant.

a. 4 est-il un diviseur de 28 ? Oui, car $28 = 4 \cdot 7$.

b. 32 est-il un multiple de 6 ? Non, la division euclidienne de 32 par 6 n'a pas un reste nul.

c. 4 divise-t-il 18 ? Non, la division euclidienne de 18 par 4 n'a pas un reste nul.

d. 35 est-il divisible par 5 ? Oui, car $35 = 5 \cdot 7$

12 On s'intéresse aux nombres de trois chiffres de la forme $\overline{65u}$ où u représente le chiffre des unités.

Quelles sont les valeurs possibles de u pour obtenir :

a. un multiple de 2 ?

Le nombre doit être pair donc 0, 2, 4, 6, 8 conviennent.

b. un nombre divisible par 9 ?

On a : $6 + 5 = 11$. Pour obtenir une somme de tous les chiffres qui soit dans la table de neuf, on peut donc choisir uniquement 7 comme nombre à un chiffre.

A : CALCUL NUMÉRIQUE

1 : CALCUL DE BASE - SÉRIE 4

DÉCOMPOSER EN FACTEURS PREMIERS

Voir les énoncés p.23

Cet exercice est corrigé en vidéo

Décomposer en produit de facteurs premiers les nombres suivants :

$$210 = 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7$$

$$442 = 2 \cdot 13 \cdot 17$$

$$507 = 3 \cdot 13^2$$

$$2310 = 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 11$$

331 est premier

scanner le QR code pour accéder au corrigé



1 Détermine la décomposition en produit de facteurs premiers de :

a. $308 = 2^2 \cdot 7 \cdot 11$

b. $252 = 2^2 \cdot 3^2 \cdot 7$

c. $1470 = 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7^2$

d. $3780 = 2^2 \cdot 3^3 \cdot 5 \cdot 7$

e. $308 \cdot 1470 = 2^3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7^3 \cdot 11$

f. $\frac{3780}{252} = \frac{3 \cdot 5}{2}$

g. $252 \cdot 308 \cdot 1470 \cdot 3780 = 2^7 \cdot 3^6 \cdot 7^5 \cdot 5^2 \cdot 11$

h. $\frac{3780}{308} = \frac{3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5}{11}$

2

a. Donne tous les nombres premiers strictement inférieurs à 30.

Les nombres premiers sont 2 ; 3 ; 5 ; 7 ; 11 ; 13 ; 17 ; 19 ; 23 ; 29.

b. Donne tous les nombres premiers strictement compris entre 880 et 900.

881 ; 883 et 887.

c. 607 n'est pas divisible par 2 / 3 / 5. Pourquoi ?

607 n'est pas pair (pas divisible par 2), ne se termine ni par 0 ni par 5 (pas divisible par 5) et la somme de ses chiffres n'est pas dans la table de 3 (pas divisible par 3)

d. A la calculatrice, donne les résultats arrondis au dixième de la division de 607 par les autres nombres premiers.

$$607 \div 7 \approx 86,7$$

$$607 \div 19 \approx 31,9$$

$$607 \div 11 \approx 55,2$$

$$607 \div 23 \approx 26,4$$

$$607 \div 13 \approx 46,7$$

$$607 \div 29 \approx 20,9$$

$$607 \div 17 \approx 35,7$$

e. A partir de quel nombre premier peut-on stopper la recherche ? Conclue.

On peut arrêter à partir de $\sqrt{607}$ c.à.d 24,06 environ. Par conséquent, 607 est premier.

3 Entoure les nombres qui sont premiers, ou bien donne une décomposition en produit de facteur premier de ce nombre.

$$32 = 2^5$$

$$303 = 3 \cdot 101$$

59 premier

503 premier.

$$115 = 5 \cdot 23$$

$$667 = 23 \cdot 29$$

$$187 = 11 \cdot 17$$

$$841 = 29^2$$

227 premier

883 premier

A : CALCUL NUMÉRIQUE**1 : CALCUL DE BASE - SÉRIE 5****PROBLÈMES**

Voir les énoncés p.24

Cet exercice est corrigé en vidéo

Aurélié achète 5 pots de confitures à 1,80 chf pièce et 12 baguettes de pain à 0,70 chf pièce. Quel est le prix total qu'elle doit payer ?

le prix total qu'elle doit payer est 17,40 chf.



scanner le QR code pour accéder au corrigé

1 Complète la grille ci-dessous.

1. 2. 3. 4.

a.	2	0	0	5
b.	5			9
c.	7	9	1	4
d.	2	0	0	6

Verticalement

1.

$$21,3 \cdot 31 - 17,3 + 1\,929$$

$$\frac{210}{7}$$

$$4. \frac{210}{5} \cdot (1\,000 - 9)$$

Horizontalement

$$a. 5 \cdot (5 + 36 \cdot 11)$$

$$b. (14\,521 - 13\,202) \cdot (48 \div 12 \cdot 3 - 6)$$

$$c. 11 \cdot (11 - 4) \cdot (11 + 2) \cdot (11 - 9) + 4$$

2 Lors d'une émission *Des chiffres et des lettres*, on doit obtenir 384 en utilisant chacun des nombres suivants au plus une fois.

50	1	8	75	7	9
----	---	---	----	---	---

M. Lucien a donné la réponse suivante :

$$50 + 1 = 51$$

$$9 \times 51 = 459$$

$$459 - 75 = 384$$

a. Écris sa réponse sous la forme d'une seule expression (utilise des parenthèses si nécessaire). $(50 + 1) \cdot 9 - 75$

b. Trouve deux autres réponses et écris-les sous la forme d'une seule expression. (possibles)

$$(50 + 7 - 9) \cdot 8 = 384$$

$$(50 - 8) \cdot 9 + 7 - 1 = 384$$

$$(75 - 50) \cdot (8 + 7) + 9 = 384$$

3 Voici quatre nombres :

12,5

8

6,5

2

Pour chaque question, tu ne peux utiliser qu'une fois exactement les quatre nombres, l'addition, la soustraction et la multiplication. Toutefois, tu peux placer des parenthèses. Le résultat doit être positif.

Écris l'expression qui donne

a. le plus grand résultat possible :

$$12,5 \cdot (8 + 6,5) - 2$$

b. le plus petit résultat possible : $12,5 + 6,5 - 2 \cdot 8$

4 Ahmed achète par correspondance des mini-ballons. Il en commande 13 au prix unitaire de 7,60 chf. Les tarifs de frais d'envoi est de 3,15 chf. Quel est le coût total de la commande ?

$$13 \cdot 7,60 + 3,15 = 101,95$$

Le coût total de la commande est de 101,95 chf

5 Une ouvrière travaille 40 heures par semaine. Son salaire horaire est de 25 chf auquel est appliqué une retenue de 7,22 chf au titre des cotisations à des assurances (maladie, retraite, maternité, ...). On considère qu'un mois représente 4,33 semaines. Quel est son salaire mensuel ?

$$4,33 \cdot 40 \cdot (25 - 7,2) = 3082,96$$

Son salaire mensuel est de 3082,95 chf

6 Dans une classe de 29 élèves, chacun dispose d'un livre de mathématiques à 11,4 chf, d'un livre de Sciences à 23 chf et d'un livre de français. Le collège disposait d'une somme globale de 1 722,60 chf. Combien a coûté le livre de français ?

Montant total des livres de français :

$$1\,722,60 - 29 \cdot (11,4 + 23) = 725$$

Montant d'un livre de français : $725 / 29 = 25$

le livre de français a coûté 25 chf

A : CALCUL NUMÉRIQUE
2 : GÉRER LES SIGNES - SÉRIE 1
ADDITIONNER DES RELATIFS

Voir les énoncés p.34

Cet exercice est corrigé en vidéo

Effectue les calculs suivants.

$$(-12) + (-25) = -37$$

$$(-57) + (+28) = -29$$

$$(-29) + (+13) = -16$$

$$(-5) + (+51) + (+9) + (-7) + (-8) + (+10) = 50$$

$$(+14) + (-31) + (-17) + (+7) + (-102) = -129$$

$$(-24) + (-13) + (+36) + (-5) + (+24) = 18$$

scanner le QR code pour accéder au corrigé



1 Gains et pertes. Complète le tableau en suivant l'exemple de la première ligne.

Si on...	puis on...	cela revient à...	On écrit...
perd 19 chf	gagne 12 chf	une perte de 7 chf	$(-19) + (+12) = (-7)$
perd 4 chf	perd encore 8 chf	une perte de 12 chf	$(-4) + (-8) = (-12)$
gagne 15 chf	perd 6 chf	un gain de 9 chf	$(+15) + (-6) = (+9)$
gagne 17 chf	gagne encore 13 chf	un gain de 30 chf	$(+17) + (+13) = (+30)$
perd 25 chf	gagne 26 chf	un gain de 1 chf	$(-25) + (+26) = (+1)$
gagne 10 chf	perd 10 chf	une perte de 8 chf	$(+11) + (-19) = (-8)$
perd 319 chf	Gagne 234 chf	un gain nul	$(+10) + (-10) = 0$
perd 1055 chf	perd encore 964 chf	une perte de 85 chf	$(-319) + (+234) = (-85)$

2 Effectue les calculs suivants.

$$A = (-12) + (-15) = (-27)$$

$$D = (+10) + (-13) = (-3)$$

$$G = (+24) + (-20) = (+4)$$

$$B = (-20) + (+18) = (-2)$$

$$E = (-3) + (+16) = (+13)$$

$$H = (-9) + (-21) = (-30)$$

$$C = (+21) + (-21) = (0)$$

$$F = (+13) + (+7) = (+20)$$

$$I = (-19) + (+11) = (-8)$$

3 Effectue les calculs suivants.

$$A = (+2,1) + (+0,8) = (+2,9)$$

$$D = (-1,17) + (+1,17) = (0)$$

$$G = (-2,3) + (+0,5) = (-1,8)$$

$$B = (-1,51) + (-0,14) = (-1,65)$$

$$E = (-1,1) + (-0,4) = -1,5$$

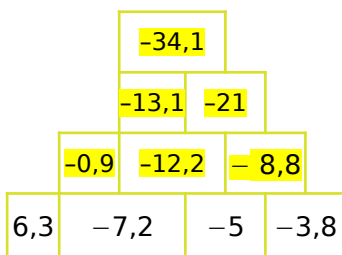
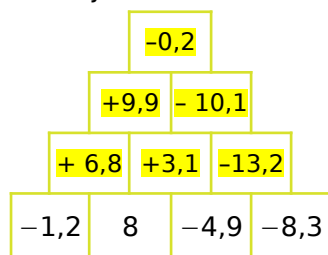
$$H = (-0,48) + (+2,43) = (+1,95)$$

$$C = (+0,3) + (-1) = (-0,7)$$

$$F = (+2,15) + (-1,37) = (+0,78)$$

$$I = (-3,87) + (-1,93) = (-5,8)$$

4 Complète, sachant que chaque nombre est la somme des nombres se trouvant dans les deux cases juste en dessous.



A : CALCUL NUMÉRIQUE
2 : GÉRER LES SIGNES - SÉRIE 2
SOUSTRAIRE DES RELATIFS

Voir les énoncés p.35

Cet exercice est corrigé en vidéo

Effectue les calculs suivants.

$$(-18) - (-6) = -12$$

$$(-24) - (+36) = -60$$

$$(+54) - (-34 + 54 - 25) = 59$$

scanner le QR code pour accéder au corrigé



1 Dans chaque cas, transforme la soustraction en addition.

$$A = (+10) - (-12) = (+10) + (+12)$$

$$B = (-21) - (+13) = (-21) + (-13)$$

$$C = (-9) - (+14) = (-9) + (-14)$$

$$D = (+12,4) - (-9,7) = (+12,4) + (+9,7)$$

$$E = (-65) - (-78) = (-65) + (+78)$$

$$F = (-17,2) - (+5,5) = (-17,2) + (-5,5)$$

$$G = (-1,1) - (+0,2) = (-1,1) + (-0,2)$$

$$H = (+8,4) - (-3,9) = (+8,4) + (+3,9)$$

$$I = (+3) - (+3,5) = (+3) + (-3,5)$$

$$J = (-0,1) - (-0,1) = (-0,1) + (+0,1)$$

2 Pour chaque cas, transforme la soustraction en addition puis effectue le calcul :

$$A = (-12) - (+15) = (-12) + (-15) = (-27)$$

$$B = (-45) - (-41) = (-45) + (+41) = (-4)$$

$$C = (+32) - (+27) = (+32) + (-27) = (+5)$$

$$D = (-2,6) - (+2,7) = (-2,6) + (-2,7) = (-5,3)$$

$$E = (-1,4) - (-2,3) = (-1,4) + (+2,3) = (+0,9)$$

$$F = (-3,7) - (+5,7) = (-3,7) + (-5,7) = (-9,4)$$

3 Pour chaque cas, transforme la soustraction en addition puis effectue le calcul :

$$A = (-21) - (+25) = (-21) + (-25) = (-46)$$

$$B = (-52) - (-14) = (-52) + (+14) = (-38)$$

$$C = (+42) - (+29) = (+42) + (-29) = (+13)$$

$$D = (-2,3) - (+2,4) = (-2,3) + (-2,4) = (-4,7)$$

$$E = (-1,8) - (-2,5) = (-1,8) + (+2,5) = (+0,7)$$

$$F = (-3,8) - (+5,8) = (-3,8) + (-5,8) = (-9,6)$$

4 Calcule mentalement les soustractions suivantes.

$$A = (-4) - (-6) = (+2)$$

$$B = (+1) - (-7) = (+8)$$

$$C = (+11) - (+8) = (+3)$$

$$D = (-6) - (-4) = (-2)$$

$$E = (+9) - (+13) = (-4)$$

$$F = (-2) - (+3) = (-5)$$

5 Calcule mentalement les soustractions suivantes.

$$A = (-4,5) - (-6,7) = (+2,2)$$

$$B = (+1,2) - (-7,1) = (+8,3)$$

$$C = (+10,8) - (+8,8) = (+2)$$

$$D = (-4,6) - (-4,3) = (-0,3)$$

$$E = (+9,5) - (+13) = (-3,5)$$

$$F = (-2,4) - (+3,7) = (-6,1)$$

A : CALCUL NUMÉRIQUE**2 : GÉRER LES SIGNES - SÉRIE 3****ADDITIONNER ET SOUSTRAIRE***Voir les énoncés pp.34-36***Cet exercice est corrigé en vidéo**

Calcule :

$$A = (+6) + (-4) - (-7) = 9$$

$$B = (-16) - (+15) - (-18) = -13$$

scanner le QR code pour accéder au corrigé



1 Effectue les calculs suivants en regroupant les termes de même signe.

$$A = (-4) + (+6) + (-3) = (+6) + (-4) + (-3) \\ = (+6) + (-7) = (-1)$$

$$B = (-15) + (-118) + (-47) \\ = (-15) + (-118) + (-47) = (-180)$$

$$C = (+1,8) + (-1,2) + (+3,4) \\ = (+1,8) + (+3,4) + (-1,2) = (+5,2) + (-1,2) \\ = (+4)$$

$$D = (-9) + (+13) + (+7) + (-11) \\ = (+13) + (+7) + (-9) + (-11) \\ = (+20) + (-20) = 0$$

$$E = (+1,9) + (+2,4) + (-8,6) + (+12,7) \\ = (+1,9) + (+2,4) + (+12,7) + (-8,6) \\ = (+17) + (-8,6) = (+8,4)$$

$$F = (+8,92) + (+12) + (-8,92) + (-22) \\ = (+8,92) + (+12) + (-8,92) + (-22) \\ = (+20,92) + (-30,92) = (-10)$$

2 Effectue les calculs suivants.

$$A = (+12) + (-11) + (+25) + (-17) \\ = (+12) + (+25) + (-11) + (-17) \\ = (+37) + (-28) = (+9)$$

$$B = (-2,1) + (-9) + (+6,4) + (-8,3) \\ = (+6,4) + (-2,1) + (-9) + (-8,3)$$

$$= (+6,4) + (-19,4) = (-13)$$

$$C = (+14) + (-7) + (+2) + (-3,75) + (-5,25) \\ = (+14) + (+2) + (-7) + (-3,75) + (-5,25) \\ = (+16) + (-16) = 0$$

$$D = (-31) + (+13) + (+8) + (-19) + (-17) + (+59) \\ = (+13) + (+8) + (+59) + (-31) + (-19) + (-17) \\ = (+80) + (-67) = (+13)$$

3 En regroupant deux simplement possible par deux les termes, chaque somme. calcule le plus

$$A = (+7) + (-13) + (-4) + (+13) \\ = (-13) + (+13) + (+7) + (-4) \\ = (+7) + (-4) = (+3)$$

$$B = (+13,5) + (-8,1) + (-6,9) + (-5,5) \\ = (+13,5) + (-5,5) + (-8,1) + (-6,9) \\ = (+8) + (-15) = (-7)$$

$$C = (-71) + (+2\,023) + (-100) + 0 + (-23) + (+71) \\ = (-71) + (+71) + (+2\,023) + (-23) + (-100) \\ = (+2\,000) + (-100) = (+1\,900)$$

$$D = (+10,3) + (-12) + (+8,7) + (+5,3) + (+6) + (-5,3) \\ = (+5,3) + (-5,3) + (+10,3) + (+8,7) + (-12) + (+6) \\ = (+19) + (-6) = (+13)$$

4 Dans chaque cas, en suite d'additions. transforme l'expression

$$A = (-7) + (+1) - (-10) = (-7) + (+1) + (+10)$$

$$B = (+9) - (-9) - (+20) = (+9) + (+9) + (-20)$$

$$C = (+10) + (-8) - (-3) + (+4) - (+2) \\ = (+10) + (-8) + (+3) + (+4) + (-2)$$

$$D = (-108) - (+97) + (-31) - (-129) - (+61)$$

$$= (-108) + (-97) + (-31) + (+129) + (-61)$$

5 Pour chaque cas, transforme la (ou les) soustraction(s) en addition(s) puis effectue les calculs en regroupant les termes de même signe.

$$A = (-3) + (+6) - (-8) = (-3) + (+6) + (+8)$$

$$= (+14) + (-3) = (+11)$$

$$B = (+2) - (+3) - (+4) = (+2) + (-3) + (-4)$$

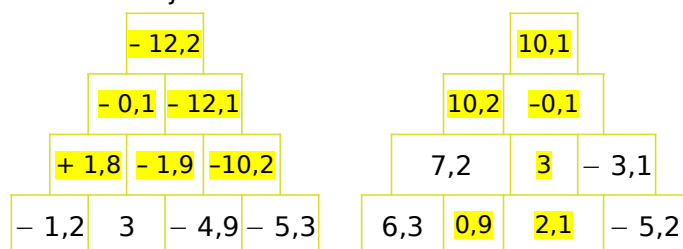
$$= (+2) + (-7) = (-5)$$

$$C = (-5) - (+3) - (-4) + (-10)$$

$$= (-5) + (-3) + (+4) + (-10)$$

$$= (+4) + (-18) = (-14)$$

6 Complète, sachant que chaque nombre est la somme des nombres se trouvant dans les deux cases juste en dessous.



7 Complète en tenant compte des sommes indiquées sur chaque ligne et chaque colonne.

-6	5	4	⇒ 3
4	-2	-4	⇒ -2
↓	↓	↓	
-2	3	0	

8 Effectue les calculs suivants.

c. $(-6) + (-9) = -15$

d. $(-5) + (+18) = 13$

e. $(+1,5) + (-15) = -14,5$

f. $(-15) - (+17) = -32$

g. $(-3) - (-1,5) = -1,5$

h. $(+3,5) - (-9,5) = 13$

i. $4 - 19 = -15$

j. $-18 + 13 = -5$

k. $-8 - 3 = -11$

l. $-0,5 - 19,5 = -20$

m. $-1 - (-1,5) = 0,5$

n. $-0,3 - 0,7 = -1$

9 Simplifie puis effectue les calculs suivants.

$$B = (-15) + (-100) + (-7)$$

$$= -15 - 100 - 7 = -122$$

$$C = (+4,5) + (-16) - (-3,5)$$

$$= +4,5 - 16 + 3,5 = -8$$

$$D = (-5) - (-19) - (-48)$$

$$= -5 + 19 + 48 = 62$$

$$E = -5 + 34 + 17$$

$$= 51 - 5 = 46$$

$$F = -3,5 + 3,4 + 7 - 15$$

$$= 10,4 - 18,5 = -8,1$$

$$G = (-2) - (-1) - 5 + 4 + 77$$

$$= -2 + 1 - 1 + 77 = 75$$

10 Complète le tableau.

	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	$a - b + c$	Triple de <i>c</i>
a.	4,5	-1	2	7,5	6
b.	-6	-5	3,5	2,5	10,5
c.	7	-5	-4	8	-12
d.	1,5	-9	-8	2,5	-24
e.	7	-6	9,5	22,5	28,5

11 Complète pour que les égalités soient vraies.

a. $(-5) - 3 = (-8)$

b. $(-4) - (-11) = 7$

c. $3,5 + (-15) = -11,5$

d. $-1,5 + 1,4 + (-2) = -2,1$

e. $(-2,6) - (-4) - 1,9 + 0,4 = -0,1$

f. $-3 + 19 + (-27) = -5 - 6$

g. $-3 - 3 - 3 - 3 - 3 - 3 + 18 = 0$

12 Simplifie les sommes en supprimant les parenthèses et les signes qui ne sont pas nécessaires.

- a. $(+48) + (-45) = 48 - 45$
 b. $(-14) + (-54) = -14 - 54$
 c. $(-43) + (+41) = -43 + 41$
 d. $(+27) + (+90) = 27 + 90$
 e. $(-21) + (-11) = -21 - 11$
 f. $(-10) + (+15) = -10 + 15$
 g. $(+10) + (+15) = 10 + 15$
 h. $(-40) + (+31) = -40 + 31$
 i. $(-5) + (-46) = -5 - 46$

13 Dans chaque expression, transforme la (ou les) soustraction(s) en addition(s) et supprime les parenthèses et les signes qui ne sont pas nécessaires.

A = $(-8) - (-13) = (-8) + (+13) = -8 + 13$
 B = $(+5) - (-4) = (+5) + (+4) = 5 + 4$
 C = $(-26) - (+2) = (-26) + (-2) = -26 - 2$
 D = $(-2) - (+5) - (-4)$
 $= (-2) + (-5) + (+4) = -2 - 5 + 4$

14 Complète le tableau.

	Écriture avec parenthèses	Écriture simplifiée
a.	$(-3) - (+6) + (-5)$	$-3 - 6 - 5$
b.	$(+6) + (-7) - (+3) - (-5)$	$6 - 7 - 3 + 5$
c.	$(+12) + (-3) + (+8) + (-7)$	$12 - 3 + 8 - 7$
d.	$(-6) + (-8) + (+5) + (-13)$	$-6 - 8 + 5 - 13$
e.	$(-7) + (-2) + (-9) + (+8)$	$-7 - 2 - 9 + 8$
f.	$(-5) - (-8) + (+13) - (+7)$	$-5 + 8 + 13 - 7$

g.

$(+9) + (-12) + (+13)$	$9 - 12 + 13 + 6 - 3$
$+ (+6) + (-3)$	

15 Dans le monde entier, les heures locales sont fixées par rapport à l'heure universelle (UT). Paris est à UT, New York est à UT - 6 et New Delhi est à UT + 4 h 30.

a. François, qui est à Paris, appelle à New York à 20 h et téléphone pendant trois quarts d'heure. Quelle heure est-il à New York à la fin de l'appel?
 $20\text{H}45 - 6\text{H} = 14\text{H}45$. Il termine son appel à 20 h 45 en France donc à 14 h 45 à New-York.

b. Après ce coup de téléphone, François peut-il raisonnablement appeler à New Delhi ?
 $20\text{h}45 + 4\text{h}30 = 1\text{h}15$. S'il est 20 h 45 en France, il est 1 h 15 à New Delhi ce qui n'est pas une heure raisonnable.

A : CALCUL NUMÉRIQUE

2 : GÉRER LES SIGNES - SÉRIE 4

MULTIPLIER DES RELATIFS

Voir les énoncés pp.39-40

Cet exercice est corrigé en vidéo

Calcule :

F = $(-7) \cdot (-5) = 35$

G = $(-9) \cdot (+8) = -72$

Quel est le signe de

H = $-6 \cdot 7 \cdot (-8) \cdot (-9)$? négatif

scanner le QR code pour accéder au corrigé



1 Coche pour donner le signe de chaque produit.

Produit	+	-	Produit	+	-
$-7 \cdot 37$		X	$7,5 \cdot (-37)$		X
$7,5 \cdot 3$	X		$-7,5 \cdot (-37)$	X	
$2 \cdot (-3,2)$		X	$(-4) \cdot 0$		
$(-1) \cdot (-5,3)$	X		$0,23 \cdot 5$	X	
$-2 \cdot (-0,1)$	X		$4 \cdot (-4)$		X
$-0,2 \cdot (-7)$	X		$0 \cdot 5,54$		

2 Effectue sans poser les opérations.

a. $3 \cdot (-9) = -27$

c. $-4 \cdot 8 = -32$

d. $23 \cdot (-1) = -23$

e. $0 \cdot (-79) = 0$

f. $-80 \cdot (-200) = 16000$

g. $170 \cdot (-50) = -8500$

h. $(-1) \cdot (-1) = 1$

i. $(-9) \cdot (-4) = 36$

j. $(-6) \cdot (-8) = 48$

k. $10 \cdot 10 = 100$

l. $(-25) \cdot 4 = -100$

m. $10 \cdot (-10) = -100$

n. $-100 \cdot 21 = -2100$

o. $(-50) \cdot (-40) = 2000$

p. $1 \cdot (-1) = -1$

3 Effectue sans poser les opérations.

a. $-0,3 \cdot (-8) = 2,4$

b. $-4 \cdot 0,5 = -2$

c. $2,3 \cdot (-0,2) = -4,6$

d. $-0,125 \cdot (-8) = 1$

e. $-80 \cdot (-1,25) = 100$

f. $0,55 \cdot (-20) = -11$

g. $(-1) \cdot (-0,1) = 0,1$

h. $100 \cdot (-0,014) = -1,4$

i. $0,1 \cdot (-1,2) = -0,12$

j. $(-0,2) \cdot 0,5 = -0,1$

k. $(-2,5) \cdot 0,4 = -1$

l. $10 \cdot (-0,1) = -1$

m. $-100 \cdot 8,1 = -810$

n. $-0,2 \cdot (-0,2) = 0,04$

o. $(-5) \cdot (-0,01) = 0,05$

4 Complète pour que chaque égalité soit vraie.

a. $25 \cdot 4 = 100$ c. $(-10) \cdot 1 = -10$

b. $(-3) \cdot (-9) = 27$ d. $20 \cdot (-5) = -100$

e. $(-9) \cdot (-11) = 99$ h. $2 \cdot (-12) = -24$

f. $(-9) \cdot (-9) = 81$ i. $(-3) \cdot (-11) = 33$

g. $(-12) \cdot 12 = -144$ j. $1 \cdot (-1) = -1$

5 Complète pour que chaque égalité soit vraie.

a. $(-10) \cdot (-0,5) = 5$

g. $(-0,3) \cdot (-1) = 0,3$

b. $(-10) \cdot 0,01 = -0,1$

h. $0 \cdot (-2,6) = 0$

c. $70 \cdot (-0,7) = -49$

i. $11 \cdot (-0,1) = -1,1$

d. $0,4 \cdot (-1) = -0,4$

j. $0,01 \cdot 0 = 0$

e. $(-0,1) \cdot 10 = -1$

k. $(-0,9) \cdot 0,9 = -0,81$

f. $(-0,1) \cdot 0,1 = -0,01$

l. $0,01 \cdot 100 = 1$

6

a. Complète le tableau suivant.

a	b	ab	$(-a)b$	$-(ab)$	$a(-b)$	$(-a)(-b)$
-2	6	-12	12	12	12	-12
3	-2,5	-7,5	7,5	7,5	7,5	-7,5
-2	-5	10	-10	-10	-10	10
8	5	40	-40	-40	-40	40

b. Que remarques-tu ? Justifie.

ab et $(-a)(-b)$ sont de même signe.

$$(-a)(-b) = (-1) \cdot a \cdot (-1) \cdot b = 1 \cdot a \cdot b = ab$$

$(-a)b$; $-(ab)$ et $a(-b)$ sont de même signe.

$$(-a)b = (-1) \cdot a \cdot b = (-1) \cdot ab = -(ab)$$

et aussi :

$$(-a)b = (-1) \cdot a \cdot b = a \cdot (-1) \cdot b = a \cdot (-b) =$$

$$a(-b)$$

Complète le tableau.

	Produit	Pos.	Nég.
a.	$(-1) \cdot 2 \cdot (-3) \cdot (-4) \cdot (-5)$	X	
b.	$(-1) \cdot 2 \cdot (-3) \cdot 4 \cdot (-5) \cdot 6$		X
c.	$2 \cdot (-10) \cdot (-7) \cdot (-2)$		X
d.	$-4 \cdot 2,6 \cdot (-3,8) \cdot (-4,5) \cdot (-1,5)$	X	
e.	$(-3) \cdot (-9) \cdot 4 \cdot (-1,2) \cdot (-2) \cdot (-1)$		X
f.	$(-5,7) \cdot 9,3 \cdot 4,5 \cdot 0 \cdot (-2,32) \cdot (-1)$	X	X

7 Calcule mentalement chaque produit.

$$A = 3 \cdot (-3) \cdot (-3) = 27$$

$$B = (-1) \cdot 9 \cdot (-11) = 99$$

$$C = (-2) \cdot (-5) \cdot (-10) = -100$$

$$D = (-1) \cdot (-1) \cdot (-342) \cdot (-1) = 342$$

$$E = (-2) \cdot (-0,5) \cdot 28,14 = 28,14$$

$$F = (-2,3) \cdot 0 \cdot (-7,5) \cdot (-0,55) \cdot (-32) = 0$$

$$G = \underbrace{(-1) \cdot (-1) \cdot \dots \cdot (-1)}_{99 \text{ facteurs}} = -1$$

8 Effectue chaque produit en déterminant d'abord son signe puis en calculant mentalement sa distance à zéro grâce à des regroupements astucieux.

$$A = (-50) \cdot (-13) \cdot (-2) \cdot (-125) \cdot (-8)$$

$$A = -(50 \cdot 2) \cdot (125 \cdot 8) \cdot 13$$

$$A = -100 \cdot 1\,000 \cdot 13 = -1\,300\,000$$

$$B = (-4) \cdot (-0,125) \cdot 2,5 \cdot (-4,23) \cdot 8$$

$$B = -(4 \cdot 2,5) \cdot (8 \cdot 0,125) \cdot 4,23$$

$$B = -10 \cdot 1 \cdot 4,23 = -42,3$$

$$C = 0,001 \cdot (-4,5) \cdot (-10)^2 \cdot (-0,2)$$

$$C = [0,001 \cdot 100] \cdot (4,5 \cdot 0,2)$$

$$C = 0,1 \cdot 0,9 = 0,09$$

9 Complète pour que les égalités soient vraies.

a. $(-5) \cdot (-2) \cdot (-5) = -50$

b. $(-10) \cdot 20 \cdot 3 = -600$

c. $(-25) \cdot (-4) \cdot 0,01 = 1$

d. $(-0,1) \cdot (-1) \cdot 3,5 = 0,35$

e. $(-2) \cdot (-2) \cdot 4 \cdot (-2) \cdot 2 = -64$

f. $(-1) \cdot (-10) \cdot (-2) \cdot 3 \cdot (-4) = 240$

g. $(-1) \cdot 1 \cdot (-0,16) \cdot (-1) \cdot 1 = -0,16$

h. $(-0,1) \cdot 0,033 \cdot (-25) \cdot (-4) \cdot (-100) = 33$

i. $(-5) \cdot (-9) \cdot (-1) \cdot 1 = (-45)$

j. $0,9 \cdot 1 \cdot (-1) \cdot 9 = (-8,1)$

k. $(-1) \cdot (-1) \cdot (-1) \cdot (-1) \cdot (-1) = (-1)$

10

a. Trouve tous les couples de nombres entiers relatifs x et y tels que $xy = -18$.

$$18 = 1 \cdot 18 = 2 \cdot 9 = 3 \cdot 6.$$

Les couples sont $(-1; 18); (1; -18); (-2; 9); (-9; 2); (-3; 6); (-6; 3).$

b. Trouve tous les triplets de nombres entiers relatifs x, y et z tels que $xyz = -8$.

$$8 = 1 \cdot 1 \cdot 8 = 1 \cdot 2 \cdot 4 = 2 \cdot 2 \cdot 2. \text{ Les triplets}$$

sont $(-1; 1; 8); (1; -1; 8); (1; 1; -8);$

$(-1; -1; -8); (-1; 2; 4); (1; -2; 4);$

$(1; 2; -4); (-1; -2; -4); (-2; 2; 2);$

$(2; -2; 2); (2; 2; -2)$ et $(-2; -2; -2).$

11

a. Quel est le signe du produit de 275 nombres relatifs non nuls dont 82 sont positifs ?

Il y a $275 - 82 = 193$ facteurs négatifs (nombre impair) : le produit est négatif.

b. Quel est le signe d'un produit de 162 nombres relatifs non nuls sachant qu'il y a deux fois plus de facteurs positifs que de facteurs négatifs ?

$$162 \div 3 = 54 : \text{il y a donc 54 facteurs négatifs}$$

(nombre pair) dans ce produit : il est positif. Quel est le signe de a sachant que le produit $(-2) \cdot (-a) \cdot (-7,56)$ est positif ?

$(-2) \cdot (-7,56)$ est positif.

$(-2) \cdot (-a) \cdot (-7,56)$ est positif si le facteur $(-a)$ est positif c'est à dire si a est négatif.

A : CALCUL NUMÉRIQUE

2 : GÉRER LES SIGNES - SÉRIE 5

DIVISER DES RELATIFS

Voir les énoncés pp.41-43

Cet exercice est corrigé en vidéo

Calcule :

$$K = 65 \div (-5) = -13$$

$$L = \frac{-30}{-4} = 7,5$$

scanner le QR code pour accéder au corrigé



1 Coche pour donner le signe de chaque quotient.

	quotient	positif	négatif
a.	$(-8) \div 3$		☒
b.	$(-8) \div (-4)$	☒	
c.	$12 \div 1,5$	☒	
d.	$\frac{15}{4}$	☒	
e.	$\frac{11}{-5}$		☒
f.	$\frac{-45}{15}$		☒

	quotient	positif	négatif
g.	$(-8) \div (-4)$	☒	
h.	$-42 \div 7$		☒
i.	$9 \div (-3)$		☒
j.	$\frac{-9,2}{-3,5}$	☒	
k.	$-\frac{-14}{-3}$		☒
l.	$-\frac{2}{3}$		☒

2 Complète, sachant que chaque nombre est le produit des nombres se trouvant dans les deux cases juste en dessous.

		- 240	
	4		- 60
4		1	- 60
- 8	- 0,5	- 2	30

3 Complète par le signe « + » ou « - » pour que chaque égalité soit vraie.

- a. $(-21) \div (-7) = 3$ h. $\frac{+96}{12} = 8$
 b. $(+2) \div (+4) = 0,5$ i. $9 \div (+7) = 7$
 c. $\frac{+4}{-5} = -0,8$ j. $(-121) \div (+11) = -11$
 d. $-\frac{+14}{14} = -1$ k. $\frac{2}{-6} = -\frac{1}{3}$
 e. $16 \div (-8) = -2$ l. $\frac{-148}{-148} = 1$
 f. $(-63) \div (+7) = -9$
 g. $\frac{-56}{-7} = 8$

4 Calcule.

- a. $(-27) \div (+9) = -3$ b. $(-24) \div (+4) = -6$

c. $(+8) \div (-8) = -1$ e. $(+15) \div (-10) = -1,5$

d. $(-55) \div (-5) = 11$ f. $(+4) \div (-8) = -0,5$

5 Effectue les quotients sans poser les opérations.

a. $\frac{12}{-4} = -3$

h. $-\frac{-72}{9} = 8$

a. $\frac{-45}{15} = -3$

i. $\frac{-9}{-18} = 0,5$

b. $\frac{-16}{-4} = 4$

j. $-\frac{18}{-2} = 9$

c. $\frac{0}{-4} = 0$

k. $\frac{-9}{2} = -4,5$

d. $\frac{-36}{-9} = 4$

l. $\frac{-14,6}{-2} = 7,3$

e. $-\frac{-6}{3} = 2$

m. $\frac{9,3}{-3} = -3,1$

f. $-\frac{-8}{-4} = -2$

n. $\frac{-21,3}{-3} = 7,1$

g. $-\frac{-66}{-11} = -6$

o. $-\frac{7}{0,7} = -10$

6 Complète les quotients sans poser les opérations.

a. $24 \div (-3) = -8$

g. $-250 \div 2,5 = -100$

b. $(-24) \div 2 = -12$

h. $-125 \div 25 = -5$

c. $-18 \div 3 = -6$

i. $500 \div 5 = 100$

d. $25 \div (-5) = -5$

j. $-100 \div (-1) = 100$

e. $-42 \div (-7) = 6$

k. $1\,600 \div (-20) = -80$

f. $-16 \div (-0,5) = 32$

l. $-245 \div (-7) = 35$

7 Complète le tableau.

a	b	c	$\frac{a}{-b}$	$(-c) \div b$	$-\frac{c}{-a}$
- 2	4	12	0,5	- 3	- 6
- 8	- 1	- 6,4	- 8	- 6,4	0,8
3	- 1,5	15	2	10	5

8 Détermine le signe des quotients donnés.

quotient	positif	négatif
----------	---------	---------

a.	$\frac{12 \cdot (-2)}{(-4) \cdot (-8)}$		X
b.	$\frac{1 \cdot (-2) \cdot 3}{4 \cdot (-7)}$	X	
c.	$-\frac{-2,1}{(-12) \cdot (-4,2)}$	X	
d.	$-\frac{4,5 \cdot (-2) \cdot 3}{(-5,2) \cdot 3,8}$		X
e.	$\frac{11 \cdot (-3)}{(-5) \cdot (-4)}$		X
f.	$\frac{-4 \cdot 2}{(-5) \cdot 3}$	X	
g.	$-\frac{11 \cdot (-3) \cdot (-2)}{6 \cdot (-7)}$	X	

9 Calcule.

$$A = \frac{11 \cdot (-3)}{(-5) \cdot (-2)}$$

$$A = \frac{-33}{10} = -3,3$$

$$B = \frac{(-3) \cdot 2 \cdot (-5)}{-10 \cdot 4}$$

$$B = -\frac{3 \cdot 10}{10 \cdot 4} = -\frac{3}{4} = -0,75$$

$$C = -\frac{7 \cdot (-2) \cdot 8}{14 \cdot 5}$$

$$C = \frac{14 \cdot 8}{14 \cdot 5} = \frac{8}{5} = 1,6$$

$$D = \frac{(-1) \cdot (-3) \cdot (-2) \cdot (-1)}{5 \cdot (-4)}$$

$$D = -\frac{3 \cdot 2}{5 \cdot 4} = -\frac{6}{20} = -0,3$$

10 Donne une valeur approchée au centième.

$$a. (-1) \div 3 \approx -0,33 \quad j. \frac{11}{-19} \approx -0,58$$

$$b. (-5) \div (-11) \approx 0,45$$

$$c. 47 \div (-23) \approx -2,04 \quad k. \frac{-1}{-7} \approx 0,14$$

$$d. 2,9 \div (-6) \approx -0,48$$

$$e. -9,5 \div 7 \approx -1,36 \quad l. -\frac{53}{16} \approx 3,31$$

$$f. (-1,5) \div (-0,19) \approx 7,89 \quad m. -\frac{1,7}{-0,7} \approx 2,43$$

$$g. 1,3 \div 0,7 \approx 1,86$$

$$h. 0,2 \div (-0,9) \approx -0,22 \quad n. \frac{12,6}{-4} \approx -3,15$$

$$i. (-73,4) \div (-0,3) \approx 244 \quad o. -\frac{0,19}{0,17} \approx -1,12$$

11

a. Quel est le signe de a sachant que le quotient

$$\frac{12 \cdot (-2)}{(-a) \cdot (-8)}$$
 est positif ?

$$\frac{12 \cdot (-2)}{(-a) \cdot (-8)}$$
 est positif, il contient alors un

nombre pair de nombres négatifs : $(-a)$ est positif et a est négatif.b. Quel est le signe de a sachant que le quotient

$$\frac{3 \cdot (-a) \cdot 2}{8 \cdot (-2)}$$
 est positif ?

$$\frac{3 \cdot (-a) \cdot 2}{8 \cdot (-2)}$$
 est positif, il contient alors un

nombre pair de nombres négatifs : $(-a)$ est négatif et a est positif.c. Sachant que a est négatif et que b est positif,

$$\text{quel est le signe de } \frac{-2a - 3 \cdot (-b)}{(-a) \cdot (-b)} ?$$

$$a < 0 : -2a \text{ et } (-a) \text{ sont positifs.}$$

$$b > 0 : (-b) < 0 \text{ et } (-3) \times (-b) > 0.$$

Le quotient est négatif.

d. Sachant que a et b sont négatifs, quel est le

$$\text{signe de } \frac{ab + 7}{(-a) \cdot b} ?$$

$$ab > 0 \text{ et } ab + 7 > 0.$$

$$(-a)b < 0.$$

Le quotient est négatif.

A : CALCUL NUMÉRIQUE

2 : GÉRER LES SIGNES - SÉRIE 6

TOUTES LES OPÉRATIONS

Voir les énoncés pp.44-46

Cet exercice est corrigé en vidéo

Calcule :

$$F = -2 \cdot (-3) + 5 = 11$$

$$G = 5 - (-2) \cdot 5 = 15$$

scanner le QR code pour accéder au corrigé



1 Indique s'il s'agit d'une somme, d'un produit ou d'un quotient, et donne son signe.

Calcul	Somme	Produit	Quotient
a. $(-5) + (-6) = -11$		i. $(-8) \div (-5) = 1,6$	positif
b. $(-5) \cdot (-7) = 35$		j. $(-5) \cdot (-8) = 40$	positif
c. $(-5) \cdot (-7) = 35$		k. $35 - (-42) = 77$	positif
d. $\frac{-24}{-3 \cdot 6} = \frac{-24}{-18} = 1,33$		l. $-5,5 \cdot 5,05 = -27,775$	negatif
e. $-6 - 12 = -18$		m. $9 \div (-2) = -4,5$	negatif
f. $-5,5 + 5,05 = -0,45$		n. $0,05 \cdot (-0,005) = -0,0005$	negatif
g. $9 \div (-2) = -4,5$		o. $-10 \cdot 30 = -300$	negatif
h. $4 + (-8) = -4$		p. $-9 \cdot 30 = -270$	negatif
i. $(-8) \div (-5) = 1,6$		q. $-10 \cdot 30 = -300$	negatif
j. $(-5) \cdot (-8) = 40$		r. $-9 \cdot 30 = -270$	negatif
k. $35 - (-42) = 77$		s. $-10 \cdot 30 = -300$	negatif
l. $-5,5 \cdot 5,05 = -27,775$		t. $-9 \cdot 30 = -270$	negatif
m. $9 \div (-2) = -4,5$		u. $-10 \cdot 30 = -300$	negatif
n. $0,05 \cdot (-0,005) = -0,0005$		v. $-9 \cdot 30 = -270$	negatif
o. $-10 \cdot 30 = -300$		w. $-9 \cdot 30 = -270$	negatif
p. $-9 \cdot 30 = -270$		x. $-10 \cdot 30 = -300$	negatif
q. $-10 \cdot 30 = -300$		y. $-9 \cdot 30 = -270$	negatif
r. $-9 \cdot 30 = -270$		z. $-10 \cdot 30 = -300$	negatif
s. $-9 \cdot 30 = -270$			
t. $-9 \cdot 30 = -270$			
u. $-10 \cdot 30 = -300$			
v. $-9 \cdot 30 = -270$			
w. $-10 \cdot 30 = -300$			
x. $-9 \cdot 30 = -270$			
y. $-10 \cdot 30 = -300$			
z. $-9 \cdot 30 = -270$			

2 Effectue les calculs suivants.

$(-4) \cdot (-2) = 8$	$(-6) \div (-2) = 3$
$(-4) + (-2) = -6$	$(-6) - (-2) = -4$
$(-1) \cdot (-1) = 1$	$(-4) - 2 = -6$
$(-1) + (-1) = -2$	$(-4) \div \text{ou} + 2 = -2$

5 Calcule sans poser les opérations.

$7 \cdot (-6) = -42$	$17 + (-9) = 8$
$-15 + (-8) = -23$	$(-5) \cdot (-2) = 10$
$-72 \div 8 = -9$	$-36 \div (-6) = 6$
$5 - 9 = -4$	$8 \cdot (-7) = -56$
$5 \cdot (-7) = -35$	$-2,5 - (-2,6) = 0,1$
$18 + (-27) = -9$	$(-4) + 13 = 9$
$\frac{-24}{8} = -3$	$\frac{3,6}{9} = 0,4$

6 Effectue en soulignant les calculs intermédiaires.

A = $15 + 5 \cdot (-8)$	B = $-2 - 5 = -7$
A = $15 + (-40) = -25$	C = $19 - 12 \div (-4)$
B = $(-8) \div 4 = -2$	

$$C = 19 - (-3) = 22$$

$$D = -10 + 10 \cdot (-4) = -10 + (-40) = -50$$

$$E = \frac{-9 \cdot 4}{6 \cdot (-2)} = \frac{-36}{-12} = 3$$

$$F = \frac{-3 - 6 \cdot (-3)}{2 \cdot (-3)} = \frac{-3 + 18}{-6} = \frac{15}{-6} = -2,5$$

$$F = \frac{-3 - (-18)}{(-6)} = \frac{-3 + 18}{-6} = \frac{15}{-6} = -2,5$$

$$G = (15 + 5) \cdot (-8)$$

$$G = 20 \cdot (-8) = -160$$

$$H = (-8) \div (4 - 5)$$

$$H = (-8) \div (-1) = 8$$

$$I = (19 - 12) \div (-4)$$

$$I = (7) \div (-4) = -1,75$$

$$J = (-10 + 10) \cdot (-4)$$

$$J = 0 \cdot (-4) = 0$$

$$K = 8 \cdot (-2) - 9 \div (-3)$$

$$K = (-16) - (-3) = -13$$

$$K = (-16) + (+3) = -13$$

$$L = 9 \cdot (-2) \div (-3) \cdot 3$$

$$L = -18 \div (-3) \cdot 3$$

$$L = (6) \cdot 3 = 18$$

7 Effectue en soulignant les calculs intermédiaires.

$$A = 3,5 \div (-4 \cdot 8 + 25) = 3,5 \div (-32 + 25) = 3,5 \div (-7) = -0,5$$

$$B = (8 - 10) \cdot (-3) + 3 = (-2) \cdot (-3) + 3 = 6 + 3 = 9$$

$$C = [(-4) \cdot (-2 - 1) + (-8) \div (-4)] \cdot (-2) + 2 = [(12 + 2) \cdot (-2) + 2] = 14 \cdot (-2) + 2 = -28 + 2 = -26$$

8 Calcule.

a	b	c	ab - c	(a - b)c
5	3	8	7	16
-2	6	4	-16	-32
-6	2	-12	0	96

9 Effectue les calculs le plus simplement possible.

$$M = \frac{-16 \cdot 25}{-8 \cdot (-5)}$$

$$M = -\frac{8 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 5}{8 \cdot 5} = -10$$

$$N = \frac{-5,6 \cdot 0,25 \cdot (-8)}{-2 \cdot 2,8}$$

$$N = -\frac{2,8 \cdot 2 \cdot 2}{2 \cdot 2,8} = -2$$

10 Retrouve les parenthèses qui manquent pour que les égalités soient vraies. Vérifie ensuite le calcul.

a. $-4 \cdot -5 + 1 - 5 \cdot -2 = 26$

$-4 \cdot (-5+1) - 5 \cdot (-2) = -4 \cdot -4 - (-10) = 16+10=26$

b. $-4 \cdot -5 + 3 - 3 \cdot 4 - 1 = 19$

$= -4 \cdot -5 + (3-3) \cdot 4 - 1 = 19$

$= 20 + 0 \cdot 4 - 1 = 19 = 20 - 1 = 19$

c. $-5 + 2 \cdot -3 \div 7 - 5 \cdot -0,5 = -9$

$= (-5+2) \cdot (-3) \div [(7-5) \cdot (-0,5)]$

$= (-3) \cdot (-3) \div [2 \cdot (-0,5)] = 9 \div (-1) = -9$

11 a et b sont des nombres relatifs non nuls.

À partir du signe de l'expression, retrouve les signes respectifs de a et de b . Justifie.

a. $\frac{5a \cdot (-5)}{-2}$ est un nombre négatif.

Le dénominateur est négatif donc le numérateur doit être positif. Comme (-5) est négatif, $5a$ doit être négatif et a est négatif.

b. $\frac{(-6) \cdot (1,23 - 2)}{-4b}$ est un nombre positif.

$(1,23 - 2)$ est négatif donc le numérateur est positif : le dénominateur doit être positif. Ainsi b est négatif.

c. $\frac{(-6) \cdot b^2 \cdot (-2)}{-8b}$ est un nombre négatif.

b^2 est positif, il y a trois facteurs négatifs donc b doit être positif. Ainsi b est positif.

d. $\frac{4 \cdot ab \cdot (-2)}{-8b}$ est un nombre négatif.

$4 \cdot -2 = -8$ se simplifie, b aussi, il ne reste que a . Ainsi a est négatif.

12 a est un nombre décimal positif et b un nombre décimal négatif ($a \neq 0$ et $b \neq 0$).

Donne le signe des expressions suivantes. Justifie ta réponse.

$A = -3ab$: a et b ont des signes contraires : ab est négatif. A est positif.

$B = -25b$: Signe du numérateur : a est positif $-2a$ est négatif. Signe du dénominateur :

$b < 0$; $5b$ est négatif. Donc B est positif.

$C = 1,2 \frac{b}{-5b^2} \cdot (-2,58)$

* Le numérateur est négatif : a est positif donc $1,2a$ est positif ; b est négatif donc $-b$ est positif.

* Le dénominateur est négatif :

$(-5)^2 = (-5) \cdot (-5)$ est positif. donc C est positif.

13 Ecris ces calculs en lignes (avec le minimum de parenthèses).

$A = 6 \cdot 2 + \frac{(-3)}{5} = 6 \cdot 2 - 3 \div 5$

$B = \frac{(6-8) \cdot 5}{4} = (6-8) \cdot 5 \div 4$

$C = \frac{3+5}{3-4} = (3+5) \div (3-4)$

$D = \frac{(-5)}{-3+4} \cdot 3 = -5 \div (-3+4) \cdot 3$

$E = \frac{3+(-5)}{-3+4} \cdot \frac{3}{5} = (3-5) \div (-3+4) \cdot 3 \div 5$

A : CALCUL NUMÉRIQUE

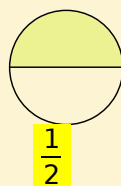
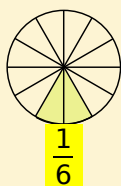
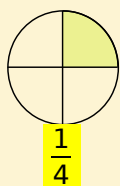
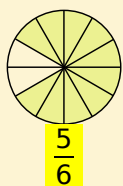
3 : FRACTIONS ET RATIONNELS - SÉRIE 1

FRACTIONS ET NOMBRES RATIONNELS

Voir les énoncés pp.61-62

Cet exercice est corrigé en vidéo

Pour chaque figure, indique la fraction de la surface totale qui est colorée.



Parmi les fractions suivantes, indique leur nature [entier, partie fractionnaire finie (p.f.f.) ou partie fractionnaire infinie périodique (p.f.i.p.)] puis donne leur écriture décimale (c'est-à-dire écris les comme nombre rationnel).

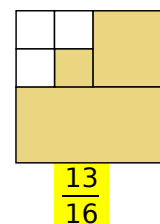
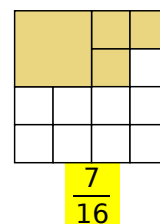
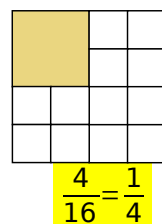
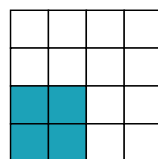
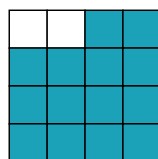
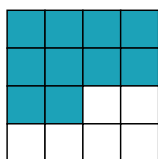
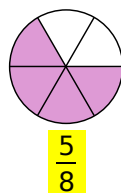
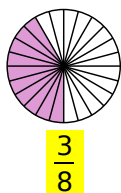
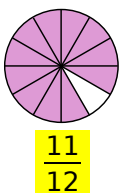
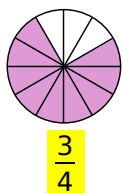
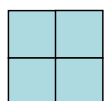
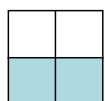
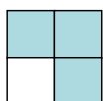
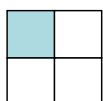
$\frac{63}{7} = 9$ **entier** ; $\frac{7}{3} = 2, \bar{3}$ **p.f.i.p.**

$\frac{7}{2} = 3,5$ **p.f.f.** ; $\frac{3}{7} = 0,428571$ **p.f.i.p.**

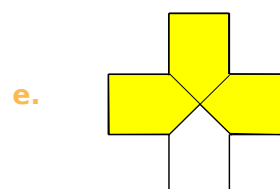
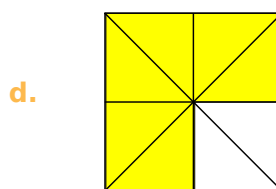
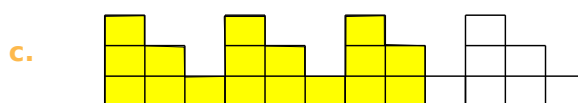
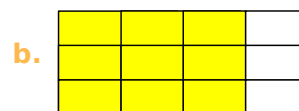
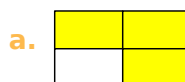


scanner le QR code pour accéder au corrigé

1 Pour chaque figure, indique la fraction de la surface totale qui est colorée.



2 Colorie les trois quarts de la surface de chaque figure.



3 Par quel nombre faut-il :

a. multiplier 5 pour obtenir 3 ? $\frac{3}{5}$

b. multiplier 19 pour obtenir 97 ? $\frac{97}{19}$

c. multiplier 12 pour obtenir 11 ? $\frac{11}{12}$

4 Complète par le nombre manquant.

a. $68 \cdot \frac{52}{68} = 52$

d. $85 \cdot \frac{9}{85} = 9$

b. $74 \cdot \frac{38}{74} = 38$

e. $\frac{17}{59} \cdot 59 = 17$

c. $\frac{57}{90} \cdot 90 = 57$

f. $23 \cdot \frac{41}{23} = 41$

5 Complète.

a. $6 \cdot \frac{8}{6} = 8$

c. $7 \cdot \frac{1}{7} = 1$

e. $\frac{100}{7} \cdot 7 = 100$

b. $13 \cdot \frac{55}{13} = 55$

d. $19 \cdot \frac{76}{19} = 76$

f. $8 \cdot \frac{4}{8} = 4$

6 Complète.

a. $3 = \frac{6}{2}$

c. $4,5 = \frac{9}{2}$

e. $12 = \frac{24}{2}$

b. $5 = \frac{10}{2}$

d. $11,5 = \frac{23}{2}$

f. $15,5 = \frac{31}{2}$

7 Complète.

a. $\frac{2}{2} = 1$

d. $\frac{30}{3} = 10$

g. $3 = \frac{9}{3}$

b. $\frac{12}{3} = 4$

e. $\frac{7}{2} = 3,5$

h. $3 = \frac{27}{9}$

c. $\frac{0}{18} = 0$

f. $\frac{1}{10} = 0,1$

i. $9 = \frac{27}{3}$

8 Sébastien a écrit : « $\frac{5}{3} = 1,66$ ». 1,66 doit donc être le résultat de la division de 5 par 3. Mais $1,66 \cdot 3 = 4,98$ et ce n'est pas égal à 5. Donc Sébastien n'a pas obtenu une égalité mais une valeur décimale approchée. En suivant ce modèle, précise si les résultats trouvés par ces élèves sont **exacts** ou **approchés**.

Odile a écrit : $\frac{1}{3} = 0,33$

Résultat approché

Laurent a écrit : $\frac{4}{5} = 0,8$

Résultat exact

Abdou a écrit : $\frac{1}{8} = 0,12$

Résultat approché

Théo a écrit : $\frac{5}{3} = 1,67$

Résultat approché

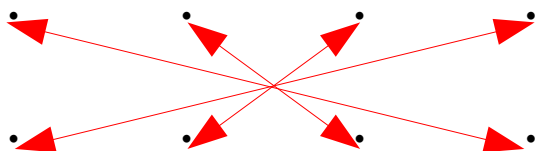
9 Relie par une flèche chaque nombre décimal à la fraction qui lui correspond.

1,84

18,4

0,184

184



$\frac{18400}{100}$

$\frac{184}{1000}$

$\frac{1840}{100}$

$\frac{184}{100}$

10 Parmi les fractions suivantes

a. Entoure celles qui ne sont pas des nombres décimaux.

$\frac{15}{3}$, $\frac{8}{7}$, $\frac{7}{25}$, $\frac{3}{15}$, $\frac{7}{8}$, $\frac{25}{7}$, $\frac{10}{6}$, $\frac{10}{30}$, $\frac{9}{4}$, $\frac{6}{10}$, $\frac{30}{10}$, $\frac{4}{9}$

b. Donne une valeur approchée au centième près par défaut des fractions entourées.

$\frac{8}{7} \approx 1,14$

$\frac{25}{7} \approx 3,57$

$\frac{10}{30} \approx 0,33$

$\frac{10}{6} \approx 1,66$

$\frac{4}{9} \approx 0,44$

c. Donne une valeur approchée à l'unité près par excès des fractions entourées.

$\frac{8}{7} \approx 2$

$\frac{25}{7} \approx 4$

$\frac{10}{6} \approx 2$

$\frac{10}{30} \approx 1$

$\frac{4}{9} \approx 1$

11 Parmi les fractions suivantes, indique leur nature [entier, partie fractionnaire finie (p.f.f.) ou partie fractionnaire infinie périodique (p.f.i.p.)] puis donne leur écriture décimale (c'est-à-dire écris les comme nombre rationnel).

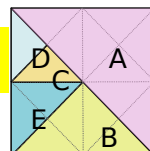
nombre	nature	nombre rationnel
$\frac{9}{6}$	☐ entier ☒ p.f.f. ☐ p.f.i.p.	1,5
$\frac{12}{7}$	☐ entier ☐ p.f.f. ☒ p.f.i.p.	1,714285
$\frac{36}{4}$	☒ entier ☐ p.f.f. ☐ p.f.i.p.	9
$\frac{29}{5}$	☐ entier ☒ p.f.f. ☐ p.f.i.p.	5,8
$\frac{1}{6}$	☐ entier ☐ p.f.f. ☒ p.f.i.p.	0,16
$\frac{77}{11}$	☒ entier ☐ p.f.f. ☐ p.f.i.p.	7

12 Le grand carré ci-dessous a en réalité une aire de 6 cm². Il a été partagé en 5 morceaux de tailles différentes. Calcule l'aire de A, B, C, D et E en fraction puis en nombre décimal si possible.

$A = \frac{1}{2} = 0,5$; $B = \frac{1}{4} = 0,25$; $C = \frac{1}{16} = 0,0625$

$E = \frac{1}{8} = 0,125$

$D = \frac{1}{16} = 0,0625$



A : CALCUL NUMÉRIQUE

3 : FRACTIONS ET RATIONNELS - SÉRIE 2 SIMPLIFIER

Voir les énoncés pp.31-65

Cet exercice est corrigé en vidéo

Écris 208 et 448 sous forme de produits de facteurs premiers.

$$208 = 2^4 \cdot 13 \text{ et } 448 = 2^6 \cdot 7$$

Rends alors la fraction $\frac{208}{448}$ irréductible.

$$\frac{280}{448} = \frac{2^4 \cdot 13}{2^6 \cdot 7} = \frac{13}{2^2 \cdot 7} = \frac{13}{28}$$

qui est irréductible car 13 et 28 n'ont que 1 comme diviseur commun.



scanner le QR code pour accéder au corrigé

1 Pour chaque fraction, coche le (ou les) nombre(s) par le(s)quel(s) elle est simplifiable.

	$\frac{4}{6}$	$\frac{15}{20}$	$\frac{9}{12}$	$\frac{30}{60}$	$\frac{12}{36}$	$\frac{20}{80}$	$\frac{108}{117}$	$\frac{52}{28}$
2	☒			☒	☒	☒		☒
3			☒	☒	☒		☒	
4					☒	☒		☒
5		☒		☒		☒		
9							☒	

2 Complète les égalités suivantes pour simplifier chaque fraction.

a. $\frac{30}{48} = \frac{6 \cdot 5}{6 \cdot 8} = \frac{5}{8}$	e. $\frac{17}{34} = \frac{17 \cdot 1}{17 \cdot 2} = \frac{1}{2}$
b. $\frac{63}{35} = \frac{7 \cdot 9}{7 \cdot 5} = \frac{9}{5}$	f. $\frac{76}{95} = \frac{19 \cdot 4}{19 \cdot 5} = \frac{4}{5}$
c. $\frac{15}{60} = \frac{15 \cdot 1}{15 \cdot 4} = \frac{1}{4}$	g. $\frac{0,1}{0,3} = \frac{0,1 \cdot 1}{0,1 \cdot 3} = \frac{1}{3}$
d. $\frac{99}{44} = \frac{11 \cdot 9}{11 \cdot 4} = \frac{9}{4}$	h. $\frac{2,5}{25} = \frac{2,5 \cdot 1}{2,5 \cdot 10} = \frac{1}{10}$

3 Simplifie les fractions en utilisant les critères de divisibilité ou les tables de multiplication.

a. $\frac{35}{55} = \frac{5 \cdot 7}{5 \cdot 11} = \frac{7}{11}$	d. $\frac{99}{22} = \frac{11 \cdot 9}{11 \cdot 2} = \frac{9}{2}$
b. $\frac{72}{135} = \frac{9 \cdot 8}{9 \cdot 15} = \frac{8}{15}$	e. $\frac{34}{51} = \frac{17 \cdot 2}{17 \cdot 3} = \frac{2}{3}$
c. $\frac{75}{24} = \frac{3 \cdot 25}{3 \cdot 8} = \frac{25}{8}$	

4 Simplifie les fractions suivantes,

• par 2 :

a. $\frac{6}{10} = \frac{2 \cdot 3}{2 \cdot 5} = \frac{3}{5}$	c. $\frac{14}{12} = \frac{2 \cdot 7}{2 \cdot 6} = \frac{7}{6}$
b. $\frac{10}{14} = \frac{2 \cdot 5}{2 \cdot 7} = \frac{5}{7}$	d. $\frac{18}{16} = \frac{2 \cdot 9}{2 \cdot 8} = \frac{9}{8}$

• par 3 :

a. $\frac{9}{12} = \frac{3 \cdot 3}{3 \cdot 4} = \frac{3}{4}$	c. $\frac{3}{6} = \frac{3 \cdot 1}{3 \cdot 2} = \frac{1}{2}$
b. $\frac{27}{30} = \frac{3 \cdot 9}{3 \cdot 10} = \frac{9}{10}$	d. $\frac{15}{18} = \frac{3 \cdot 5}{3 \cdot 6} = \frac{5}{6}$

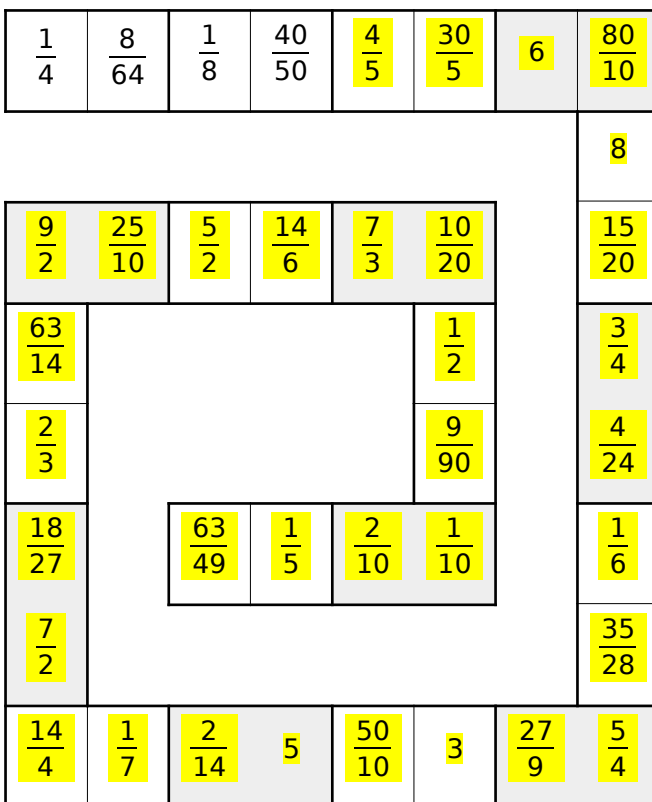
• par 5 :

a. $\frac{10}{25} = \frac{5 \cdot 2}{5 \cdot 5} = \frac{2}{5}$	c. $\frac{45}{35} = \frac{5 \cdot 9}{5 \cdot 7} = \frac{9}{7}$
b. $\frac{55}{100} = \frac{5 \cdot 11}{5 \cdot 20} = \frac{11}{20}$	d. $\frac{15}{40} = \frac{5 \cdot 3}{5 \cdot 8} = \frac{3}{8}$

• par le plus grand de : 2, 3, 4, 5 ou 9.

a. $\frac{16}{28} = \frac{4 \cdot 4}{4 \cdot 7} = \frac{4}{7}$	c. $\frac{24}{33} = \frac{3 \cdot 8}{3 \cdot 11} = \frac{8}{11}$
b. $\frac{35}{60} = \frac{5 \cdot 7}{5 \cdot 12} = \frac{7}{12}$	d. $\frac{90}{81} = \frac{9 \cdot 10}{9 \cdot 9} = \frac{10}{9}$

5 Tu dois placer les dominos dans le parcours en les recopiant, sachant qu'un domino ne peut servir qu'une seule fois. Les fractions qui se touchent doivent être égales.



6 Les fractions sont-elles simplifiables ? Justifie.

a.	b.	c.	d.	e.
$\frac{4}{6}$	$\frac{3}{19}$	$\frac{15}{30}$	$\frac{1}{82}$	$\frac{42}{39}$

a. Oui, car le numérateur et le dénominateur sont pairs et donc divisibles par 2,

b. Non, car le numérateur et le dénominateur sont tous les deux premiers et 19 n'est pas un multiple de 3.

c. Oui, car le numérateur et le dénominateur se terminent par 0 et 5 et sont donc divisibles par 5,

d. Non, car le numérateur n'est divisible que par 1.

e. Non car le numérateur et le dénominateur n'ont pas d'autre diviseur commun que 1..

7 Simplifie chaque fraction en utilisant les critères de divisibilité.

$$\text{a. } \frac{385}{165} = \frac{5 \cdot 77}{5 \cdot 33} = \frac{77}{33} = \frac{11 \cdot 7}{11 \cdot 3} = \frac{7}{3}$$

$$\text{b. } \frac{153}{189} = \frac{9 \cdot 17}{9 \cdot 21} = \frac{17}{21}$$

$$\text{c. } \frac{120}{90} = \frac{10 \cdot 12}{10 \cdot 9} = \frac{12}{9} = \frac{3 \cdot 4}{3 \cdot 3} = \frac{4}{3}$$

8 Simplifie pour obtenir une fraction irréductible.

$$\text{a. } \frac{4 \cdot 15 \cdot 14}{21 \cdot 10 \cdot 22} = \frac{2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 3 \cdot 7 \cdot 2}{7 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 11} = \frac{2}{11}$$

$$\text{b. } \frac{2^2 \cdot 3 \cdot 5^3}{2 \cdot 3^3 \cdot 5^2} = \frac{2 \cdot 5}{3^2} = \frac{10}{9}$$

9

a. Sachant que 225 et 375 sont divisibles par 75, rends la fraction $\frac{225}{375}$ irréductible.

$$\frac{225}{375} = \frac{75 \cdot 3}{75 \cdot 5} = \frac{3}{5}$$

b. Sachant que 1139 et 1407 sont divisibles par 67, rends la fraction $\frac{2\,278}{2\,814}$ irréductible.

$$\frac{2278}{2814} = \frac{2 \cdot 1139}{2 \cdot 1407} = \frac{67 \cdot 17}{67 \cdot 21} = \frac{17}{21}$$

10

a. Écris 504 et 540 sous forme de produits de facteurs premiers.

$$504 = 2^3 \cdot 3^2 \cdot 7 \text{ et } 540 = 2^2 \cdot 3^3 \cdot 5$$

b. Rends alors la fraction $\frac{504}{540}$ irréductible.

$$\frac{504}{540} = \frac{2^3 \cdot 3^2 \cdot 7}{2^2 \cdot 3^3 \cdot 5} = \frac{2 \cdot 7}{3 \cdot 5} = \frac{14}{15}$$

11 Rends la fraction $\frac{1\,204}{258}$ irréductible en effectuant une seule simplification et en détaillant les calculs.

On remarque (avec un peu de persévérance tout de même) que $1204 = 86 \times 14$ et $258 = 86 \cdot 3$

$$\frac{1204}{258} = \frac{86 \cdot 14}{86 \cdot 3} = \frac{14}{3}$$

12 La fraction $\frac{274}{547}$ est-elle irréductible ?

Justifie.

Oui, car 547 est un nombre premier, on ne peut donc pas trouver de diviseur commun autre que 1 à 547 et 274.

13 Voici la décomposition en produit de facteurs premiers des nombres 1 080 et 288 :

$$1\,080 = 2^3 \cdot 3^3 \cdot 5 \text{ et } 288 = 2^5 \cdot 3^2$$

a. Quel est le plus grand diviseur commun à ces deux nombres ?

5 n'apparaît pas dans la décomposition en facteurs premiers de 288, mais 2 et 3 oui. Je choisis le plus petit exposant pour chacun :

$$2^3 \cdot 3^2$$

C'est 72 le plus grand diviseur commun.

b. Simplifie la fraction $\frac{1\,080}{288}$ pour la rendre irréductible.

$$\frac{1\,080}{288} = \frac{2^3 \cdot 3^3 \cdot 5}{2^5 \cdot 3^2} = \frac{2^3 \cdot 3^2 \cdot 3 \cdot 5}{2^3 \cdot 3^2 \cdot 2^2} = \frac{3 \cdot 5}{2^2} = \frac{15}{4}$$

c. Complète les décompositions en produits de

facteurs premiers des nombres 3 528 et 6 174 :

$$3\,528 = 2^3 \cdot 3^2 \cdot 7^2 \quad 6\,174 = 2 \cdot 3^2 \cdot 7^3$$

d. Simplifie la fraction $\frac{3 \sim 528}{6 \sim 174}$ pour la rendre

$$\text{irréductible.} \quad \frac{3 \sim 528}{6 \sim 174} = \frac{2^3 \cdot 3^2 \cdot 7^2}{2 \cdot 3^2 \cdot 7^3} = \frac{2^2}{7} = \frac{4}{7}$$

e. Décompose 1430 et 6383 en produits de facteurs premiers

$$1\,430 = 2 \cdot 5 \cdot 11 \cdot 13 \quad 6\,383 = 13 \cdot 491$$

f. La fraction $\frac{1480}{6383}$ est-elle irréductible ?

Non car les deux nombres sont divisibles par 13

14 On peut démontrer que $\sqrt{2}$ ne peut pas être écrit sous la forme d'une fraction. On peut cependant trouver des fractions qui approchent $\sqrt{2}$ avec une bonne précision.

a. Complète le tableau suivant :

N	D	N + 2D	N + D	Fraction obtenue
1	1	3	2	$\frac{3}{2}$
3	2	7	5	$\frac{7}{5}$
7	5	17	12	$\frac{17}{12}$
17	12	41	29	$\frac{41}{29}$
41	29	99	70	$\frac{99}{70}$
99	70	239	169	$\frac{239}{169}$
239	169	577	408	$\frac{577}{408}$
577	408	1393	985	$\frac{1393}{985}$
1393	895	3363	2378	$\frac{3363}{2378}$

b. Prouve que la dernière fraction obtenue est irréductible.

$$3363 = 3 \cdot 19 \cdot 59 \quad \text{et} \quad 2378 = 2 \cdot 29 \cdot 41$$

La fraction est donc irréductible

c. Avec une calculatrice détermine l'écart de valeur entre la dernière fraction obtenue et $\sqrt{2}$. Obtiens-tu une bonne approximation de $\sqrt{2}$?

$$\text{En calculant } \frac{3363}{2378} - \sqrt{2} \text{ on obtient } 6,25218 \times$$

10^{-8} soit environ un demi milliardième d'écart,

c'est une bonne approximation.

A : CALCUL NUMÉRIQUE

3 : FRACTIONS ET RATIONNELS - SÉRIE 3 ADDITIONNER ET SOUSTRAIRE

Voir les énoncés pp.66-68

Cet exercice est corrigé en vidéo

Calcule et simplifie.

$$A = \frac{7}{3} + \frac{6}{12} = \frac{17}{6}$$

$$B = -1 + \frac{13}{-30} - \frac{-11}{12} = \frac{-31}{60}$$

scanner le QR code pour accéder au corrigé



1 Calcule mentalement.

$$\frac{4}{9} + \frac{3}{9} = \frac{7}{9}$$

$$\frac{101}{4} + \frac{26}{4} = \frac{75}{4}$$

$$\frac{13}{17} - \frac{2}{17} = \frac{11}{17}$$

$$\frac{12}{12} - \frac{12}{12} = 0$$

$$\frac{91}{121} - \frac{90}{121} = \frac{1}{121}$$

2 Calcule puis, si c'est possible, simplifie !

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

$$\frac{31}{14} - \frac{5}{14} = \frac{26}{14} = \frac{13}{7}$$

$$\frac{25}{33} + \frac{19}{33} = \frac{44}{33} = \frac{4}{3}$$

$$\frac{17}{18} + \frac{19}{18} = \frac{36}{18} = 2$$

$$\frac{15}{37} + \frac{22}{37} = \frac{37}{37} = 1$$

$$\frac{45}{143} + \frac{20}{143} = \frac{65}{143}$$

$$\frac{1}{27} + \frac{4}{27} + \frac{7}{27} = \frac{12}{27} = \frac{4}{9}$$

$$\frac{16}{28} - \frac{7}{28} - \frac{5}{28} = \frac{4}{28} = \frac{1}{7}$$

$$\frac{13}{19} - \frac{5}{19} + \frac{6}{19} = \frac{14}{19}$$

3**a.** Simplifie les fractions suivantes.

$$\frac{8}{12} = \frac{2}{3} \quad \left| \quad \frac{40}{72} = \frac{5}{9} \quad \left| \quad \frac{15}{35} = \frac{3}{7} \right. \right.$$

b. Utilise les fractions simplifiées de la question (**a.**) pour effectuer les calculs suivants.

$$A = \frac{8}{12} + \frac{5}{3} = \frac{2}{3} + \frac{5}{3} = \frac{2+5}{3} = \frac{7}{3}$$

$$B = \frac{40}{72} - \frac{1}{9} = \frac{5}{9} - \frac{1}{9} = \frac{5-1}{9} = \frac{4}{9}$$

$$C = \frac{15}{35} + \frac{2}{7} = \frac{3}{7} + \frac{2}{7} = \frac{3+2}{7} = \frac{5}{7}$$

4 Réduis au même dénominateur puis calcule.

$$\text{a. } A = \frac{7}{6} + \frac{2}{3} = \frac{7}{6} + \frac{2 \cdot 2}{3 \cdot 2} = \frac{7}{6} + \frac{4}{6} = \frac{11}{6}$$

$$\text{b. } B = \frac{3}{5} + \frac{11}{10} = \frac{3 \cdot 2}{5 \cdot 2} + \frac{11}{10} = \frac{6}{10} + \frac{11}{10} = \frac{17}{10}$$

$$\text{c. } C = \frac{8}{9} - \frac{1}{3} = \frac{8}{9} - \frac{3}{9} = \frac{5}{9} = 5 + \frac{3}{2}$$

$$\text{d. } D = \frac{10}{2} + \frac{3}{2} = \frac{13}{2}$$

$$\text{e. } E = 3 - \frac{5}{7} = \frac{21}{7} - \frac{5}{7} = \frac{16}{7}$$

5 Dans chaque cas, réduis les nombres au même dénominateur.

$$\text{a. } \frac{2}{7} \text{ et } \frac{3}{10} : 7 \cdot 10 = 70$$

$$\frac{2}{7} = \frac{2 \cdot 10}{7 \cdot 10} = \frac{20}{70} \quad \frac{3}{10} = \frac{3 \cdot 7}{10 \cdot 7} = \frac{21}{70}$$

$$\text{b. } \frac{-2,3}{2} \text{ et } \frac{3,61}{5} : 2 \cdot 5 = 10.$$

$$\frac{-2,3}{2} = \frac{-2,3 \cdot 5}{2 \cdot 5} = \frac{-11,5}{10}$$

$$\frac{3,61}{5} = \frac{3,61 \cdot 2}{5 \cdot 2} = \frac{7,22}{10}$$

$$\text{c. } \frac{1}{2} ; \frac{-4}{5} \text{ et } \frac{7}{15} : 30 = 2 \cdot 15 = 5 \cdot 6$$

$$\frac{1}{2} = \frac{1 \cdot 15}{2 \cdot 15} = \frac{15}{30} \quad \frac{-4}{5} = \frac{-4 \cdot 6}{5 \cdot 6} = \frac{-24}{30}$$

$$\frac{7}{15} = \frac{7 \cdot 2}{15 \cdot 2} = \frac{14}{30}$$

$$\text{d. } \frac{-10,34}{24} \text{ et } \frac{15,2}{16} : 48 = 24 \cdot 2 = 16 \cdot 3$$

$$\frac{-10,34}{24} = \frac{-10,34 \cdot 2}{24 \cdot 2} = \frac{-20,68}{48}$$

$$\frac{15,2}{16} = \frac{15,2 \cdot 3}{16 \cdot 3} = \frac{45,6}{48}$$

$$\text{e. } \frac{5}{6} ; \frac{1}{-12} \text{ et } \frac{5}{24} : 24 = 6 \cdot 4 = 12 \cdot 2$$

$$\frac{5}{6} = \frac{5 \cdot 4}{6 \cdot 4} = \frac{20}{24}$$

$$\text{f. } \frac{1}{-12} = \frac{1 \cdot 2}{12 \cdot 2} = \frac{-2}{24} \quad \text{et} \quad \frac{5}{24}$$

$$\text{g. } \frac{32}{15} ; \frac{1}{20} ; \frac{-17}{12} \text{ et } \frac{19}{-6} :$$

$$60 = 15 \cdot 2 = 20 \cdot 3 = 12 \cdot 5 = 6 \cdot 10$$

$$\frac{32}{15} = \frac{32 \cdot 4}{15 \cdot 4} = \frac{128}{60} \quad \frac{1}{20} = \frac{1 \cdot 3}{20 \cdot 3} = \frac{3}{60}$$

$$\frac{-17}{12} = \frac{17 \cdot 5}{12 \cdot 5} = \frac{-85}{60}$$

$$\frac{19}{-6} = \frac{19 \cdot 10}{6 \cdot 10} = \frac{-190}{60}$$

6 Calcule puis donne le résultat sous la forme d'une fraction simplifiée.

$$A = -\frac{9}{5} + \frac{7}{5} = \frac{-2}{5}$$

$$B = \frac{-2,62}{27} + \frac{-14,5}{27} = \frac{-17,12}{27}$$

$$C = \frac{12}{25} - \frac{17}{25} + \frac{-133}{25} = \frac{12 + 17 - 133}{25} = \frac{-104}{25}$$

$$D = 4,5 - \frac{7}{8} = \frac{4,5 \cdot 8}{1 \cdot 8} - \frac{7}{8} = \frac{36}{8} - \frac{7}{8} = \frac{29}{8}$$

$$E = -5 + \frac{6}{-5} = \frac{-5 \cdot 5}{1 \cdot 5} - \frac{6}{5} = \frac{-25}{5} - \frac{6}{5} = \frac{-31}{5}$$

$$F = -\frac{5}{21} - \frac{7}{3} = \frac{-5}{21} - \frac{7 \cdot 7}{3 \cdot 7}$$

$$= -\frac{5}{21} - \frac{49}{21} = \frac{-54}{21} = \frac{-18}{7}$$

$$G = -\frac{2}{7} + \frac{3}{14} = \frac{-2 \cdot 2}{7 \cdot 2} + \frac{3}{14} = \frac{-4}{14} + \frac{3}{14} = \frac{-1}{14}$$

7 Effectue les calculs puis simplifie lorsque cela est possible.

$$A = \frac{5}{4} - \frac{3}{16} = \frac{5 \cdot 4}{4 \cdot 4} - \frac{3}{16} = \frac{20}{16} - \frac{3}{16}$$

$$B = \frac{9}{10} + \frac{-5}{2} = \frac{9}{10} - \frac{5 \cdot 5}{2 \cdot 5} = \frac{9}{10} - \frac{25}{10} = \frac{-16}{10}$$

$$= \frac{-8}{5}$$

$$C = 1 - \frac{17}{15} = \frac{1 \cdot 15}{15} - \frac{17}{15} = \frac{15}{15} - \frac{17}{15} = \frac{-2}{15}$$

$$D = 3 + \frac{-7}{5} - \frac{17}{20} = \frac{3 \cdot 20}{20} - \frac{7 \cdot 4}{5 \cdot 4} - \frac{17}{20}$$

$$= \frac{60}{20} - \frac{28}{20} - \frac{17}{20} = \frac{15}{20} = \frac{3}{4}$$

$$E = \frac{-1,3}{-8} + \frac{23}{-1,6} = \frac{1,3 \cdot 2}{8 \cdot 2} - \frac{23 \cdot 10}{1,6 \cdot 10}$$

$$= \frac{2,6}{16} - \frac{230}{16} = \frac{-227,4}{16}$$

$$F = -4 + \frac{16}{3} - \frac{-11}{12} = \frac{-4 \cdot 12}{12} + \frac{16 \cdot 4}{3 \cdot 4} + \frac{11}{12}$$

$$= \frac{-48}{12} + \frac{64}{12} + \frac{11}{12} = \frac{27}{12} = \frac{9}{4}$$

8 Effectue les calculs puis simplifie lorsque cela est possible.

$$G = \frac{7}{8} - \frac{-5}{3} = \frac{7 \cdot 3}{8 \cdot 3} + \frac{5 \cdot 8}{3 \cdot 8} = \frac{21}{24} + \frac{40}{24} = \frac{61}{24}$$

$$H = \frac{-8}{15} + \frac{-7}{6} = \frac{-8 \cdot 2}{15 \cdot 2} - \frac{7 \cdot 5}{6 \cdot 5} = \frac{-16}{30} - \frac{35}{30}$$

$$= \frac{-51}{30} = \frac{-17}{10}$$

$$J = \frac{5}{6} - \frac{5}{8} - \frac{5}{24} = \frac{5 \cdot 4}{6 \cdot 4} - \frac{5 \cdot 3}{8 \cdot 3} - \frac{5}{24}$$

$$= \frac{20}{24} - \frac{15}{24} - \frac{5}{24} = 0$$

$$K = \frac{1}{-8} + \frac{5}{4} + \frac{-7}{6} = \frac{-1 \cdot 3}{8 \cdot 3} + \frac{5 \cdot 6}{4 \cdot 6} - \frac{7 \cdot 4}{6 \cdot 4}$$

$$= -\frac{3}{24} + \frac{30}{24} - \frac{28}{24} = \frac{-1}{24}$$

$$L = 1 + \frac{-15}{7} + \frac{-3}{-5} = \frac{1 \cdot 35}{35} - \frac{15 \cdot 5}{7 \cdot 5} + \frac{3 \cdot 7}{5 \cdot 7}$$

$$= \frac{35}{35} - \frac{75}{35} + \frac{21}{35} = \frac{-19}{35}$$

$$M = -2 + \frac{5}{6} - \frac{23}{10} - \frac{3}{-5}$$

$$= \frac{-2 \cdot 30}{30} + \frac{5 \cdot 5}{6 \cdot 5} - \frac{23 \cdot 3}{10 \cdot 3} + \frac{3 \cdot 6}{5 \cdot 6}$$

$$= -\frac{60}{30} + \frac{25}{30} - \frac{69}{30} + \frac{18}{30} = \frac{-86}{30} = \frac{-43}{15}$$

$$N = \frac{-3}{10} + \frac{-9}{8} + \frac{7}{5} + \frac{3}{2}$$

$$= \frac{-3 \cdot 4}{10 \cdot 4} - \frac{9 \cdot 5}{8 \cdot 5} + \frac{7 \cdot 8}{5 \cdot 8} + \frac{3 \cdot 20}{2 \cdot 20}$$

$$= \frac{-12}{40} - \frac{45}{40} + \frac{56}{40} + \frac{60}{40} = \frac{59}{40}$$

$$P = -11 + \frac{1}{11} + \frac{1}{6} - 6$$

$$= \frac{-11 \cdot 66}{1 \cdot 66} + \frac{1 \cdot 6}{11 \cdot 6} + \frac{1 \cdot 11}{6 \cdot 11} - \frac{6 \cdot 66}{1 \cdot 66}$$

$$= -\frac{726}{66} + \frac{6}{66} + \frac{11}{66} - \frac{396}{66} = \frac{-1105}{66}$$

$$R = \frac{2}{3} - \frac{-7}{4} - \frac{1}{5} = \frac{2 \cdot 20}{3 \cdot 20} + \frac{7 \cdot 15}{4 \cdot 15} - \frac{1 \cdot 12}{5 \cdot 12}$$

$$= \frac{40}{60} + \frac{105}{60} - \frac{12}{60} = \frac{133}{60}$$

9 Effectue les calculs puis simplifie lorsque cela est possible.

$$S = -\frac{4}{15} + \left(2 + \frac{7}{30}\right) = -\frac{4 \cdot 2}{15 \cdot 2} + \left(\frac{2 \cdot 30}{30} - \frac{7}{30}\right)$$

$$= -\frac{8}{30} + \left(\frac{60}{30} - \frac{7}{30}\right) = \frac{45}{30} = \frac{3 \cdot 15}{2 \cdot 15} = \frac{3}{2}$$

$$T = 3 + \left(\frac{5}{7} - \frac{9}{14}\right) = \frac{3 \cdot 14}{14} + \left(\frac{5 \cdot 2}{7 \cdot 2} - \frac{9}{14}\right)$$

$$= \frac{42}{14} + \left(\frac{10}{14} - \frac{9}{14}\right) = \frac{43}{14}$$

10 Effectue les calculs puis simplifie lorsque cela est possible.

$$U = \frac{7}{4} - \left(\frac{-1}{8} - \frac{3}{10}\right) = \frac{7 \cdot 10}{4 \cdot 10} - \left(\frac{-1 \cdot 5}{8 \cdot 5} - \frac{3 \cdot 4}{10 \cdot 4}\right)$$

$$= \frac{70}{40} - \left(\frac{-5}{40} - \frac{12}{40}\right) = \frac{70}{40} - \frac{-17}{40} = \frac{87}{40}$$

$$V = 1 - \frac{8}{5} - \left(\frac{-3}{2} - \frac{-7}{10}\right) = \frac{10}{10} - \frac{16}{10} - \left(\frac{-15}{10} + \frac{7}{10}\right)$$

$$= -\frac{6}{10} - \frac{-8}{10} = \frac{2}{10} = \frac{1}{5}$$

$$W = \frac{3}{4} - \left(\frac{-5}{12} - \frac{1}{3}\right) + \left(-2 - \frac{1}{6}\right)$$

$$= \frac{9}{12} - \left(\frac{-5}{12} - \frac{4}{12}\right) + \left(-\frac{24}{12} - \frac{2}{12}\right)$$

$$= \frac{9}{12} - \left(\frac{-9}{12}\right) + \left(-\frac{26}{12}\right) = -\frac{8}{12} = -\frac{2}{3}$$

$$X = \frac{7}{8} - \left(-\frac{1}{4} + \frac{-7}{2}\right) + \frac{3}{16}$$

$$= \frac{14}{16} - \left(\frac{-4}{16} - \frac{56}{16}\right) + \frac{3}{16} = \frac{14}{16} - \left(\frac{-60}{16}\right) + \frac{3}{16}$$

$$= \frac{77}{16}$$

11 Sur les deux cinquièmes de la surface totale de son terrain, Maëlle sème des fleurs. Sur un septième de la surface du jardin, elle plante des arbres fruitiers. Sur les trois quatorzièmes, elle cultive quelques légumes. Le reste du jardin est recouvert de pelouse.

À quelle fraction de la surface du terrain correspond la pelouse ?

$$1 - \frac{2}{5} - \frac{1}{7} - \frac{3}{14} = \frac{70}{70} - \frac{28}{70} - \frac{10}{70} - \frac{15}{70} = \frac{17}{70}$$

La pelouse correspond à $\frac{17}{70}$ de la surface totale du terrain.

A : CALCUL NUMÉRIQUE

3 : FRACTIONS ET RATIONNELS - SÉRIE 4 MULTIPLIER

Voir les énoncés pp.66-68

Cet exercice est corrigé en vidéo

Calcule et simplifie :

$$B = -\frac{35}{33} \cdot \frac{-39}{-80} = \frac{-91}{176}$$

scanner le QR code pour accéder au corrigé



1 Complète les calculs suivants en utilisant la règle de multiplication.

$$A = \frac{4}{3} \cdot \frac{7}{5} = \frac{4 \cdot 7}{3 \cdot 5} = \frac{28}{15} \quad C = \frac{4}{5} \cdot \frac{7}{3} = \frac{4 \cdot 7}{5 \cdot 3} = \frac{28}{15}$$

$$B = \frac{1}{5} \cdot \frac{1}{8} = \frac{1 \cdot 1}{5 \cdot 8} = \frac{1}{40} \quad D = \frac{4}{7} \cdot \frac{4}{3} = \frac{4 \cdot 4}{7 \cdot 3} = \frac{16}{21}$$

$$E = \frac{7}{5} \cdot \frac{7}{5} = \frac{7 \cdot 7}{5 \cdot 5} = \frac{49}{25} = \frac{21}{40}$$

$$F = 7 \cdot \frac{3}{10} = \frac{7 \cdot 3}{10} = \frac{21}{10} \quad H = 5 \cdot \frac{1}{7} \cdot \frac{8}{3} = \frac{5 \cdot 1 \cdot 8}{7 \cdot 3}$$

$$G = \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{5} \cdot \frac{7}{4} = \frac{1 \cdot 3 \cdot 7}{2 \cdot 5 \cdot 4} = \frac{40}{21}$$

2 Calcule mentalement.

$$a. \frac{11}{3} \cdot \frac{2}{5} = \frac{22}{15}$$

$$f. \frac{1,2}{7} \cdot \frac{5}{7} = \frac{6}{7}$$

$$b. \frac{7}{2} \cdot \frac{3}{5} = \frac{21}{10}$$

$$g. \frac{5}{2} \cdot 7 = \frac{35}{2}$$

$$c. \frac{3}{14} \cdot 0 = 0$$

$$h. 1 \cdot \frac{27}{32} = \frac{27}{32}$$

$$d. \frac{1}{8} \cdot \frac{1}{8} = \frac{1}{64}$$

$$i. 5 \cdot \frac{7}{2} = \frac{35}{2}$$

$$e. \frac{2,5}{7} \cdot \frac{4}{3} = \frac{10}{21}$$

$$j. \frac{2}{5} \cdot \frac{5}{7} = 1$$

$$k. \frac{41}{13} \cdot \frac{13}{27} = \frac{41}{27}$$

$$n. \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{4} = \frac{1}{4}$$

$$l. \frac{3}{4} \cdot \frac{13}{14} = \frac{39}{56}$$

$$o. \frac{2}{7} \cdot \frac{7}{11} \cdot \frac{7}{9} = \frac{14}{99}$$

$$m. 2 \cdot \frac{5}{2} = 5$$

3 Entoure les produits positifs.

$$a. \frac{-3}{5} \cdot \frac{4}{-5}$$

$$e. \frac{-2}{3} \cdot \frac{3}{-4} \cdot \frac{-1}{3}$$

$$b. \frac{-6}{5} \cdot \frac{-4}{-9}$$

$$f. \frac{-5}{3} \cdot \frac{-4}{-3} \cdot \left(-\frac{3}{7}\right)$$

$$c. -\frac{1}{3} \cdot \frac{-5}{-2}$$

$$g. \frac{1,5}{-3} \cdot \frac{3,07}{-2} \cdot \frac{-5}{2,4}$$

$$d. \frac{14,5}{4,2} \cdot \left(-\frac{1}{3,2}\right)$$

$$h. \frac{-4}{5} \cdot \left(-\frac{-7,14}{-5,12}\right)$$

4 Simplifie, si possible les fractions suivantes.

$$\frac{-15 \cdot 2,3}{7 \cdot 2,3} = \frac{-15}{7}$$

$$\frac{8 \cdot (-3) \cdot 7 \cdot 5}{3 \cdot (-5) \cdot (-8) \cdot 7} = -1$$

$$\frac{4,5 \cdot (-13)}{4,5 \cdot (-13) \cdot 3} = \frac{1}{3}$$

$$\frac{-5 \cdot 8}{2 \cdot (-4)} = 5$$

5 Effectue les calculs suivants.

$$A = \frac{1}{3} \cdot \frac{-4}{5} = \frac{1 \cdot 4}{3 \cdot 5} = \frac{4}{15}$$

$$B = \frac{2,2}{5} \cdot \frac{-3}{5} = \frac{2,2 \cdot 3}{5 \cdot 5} = \frac{-6,6}{25}$$

$$C = \frac{-10}{3} \cdot \frac{-5}{7} = \frac{10 \cdot 5}{3 \cdot 7} = \frac{50}{21}$$

$$D = \frac{-8}{3} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{5}{7} = \frac{4 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5}{3 \cdot 4 \cdot 7} = \frac{-10}{7}$$

$$E = \frac{2}{15} \cdot \frac{-13}{7} = \frac{2 \cdot 13}{15 \cdot 7} = \frac{-26}{105}$$

$$F = -1,2 \cdot \frac{3}{25} = \frac{1,2 \cdot 3}{25} = \frac{-3,6}{25}$$

$$G = \frac{7}{8} \cdot (-3) \cdot \frac{5}{4} = \frac{7 \cdot 3 \cdot 5}{8 \cdot 4} = \frac{-105}{32}$$

$$H = \frac{2}{3} \cdot \frac{-3}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{2 \cdot 3 \cdot 1}{3 \cdot 2 \cdot 2} = \frac{-1}{2}$$

6 Fais apparaître le(s) facteur(s) commun(s) au numérateur et au dénominateur puis donne les résultats sous forme d'une fraction la plus simple possible.

$$A = \frac{3 \cdot 7}{5 \cdot 14} = \frac{3 \cdot 7}{5 \cdot 7 \cdot 2} = \frac{3}{10}$$

$$B = \frac{12 \cdot 7}{5 \cdot 8} = \frac{4 \cdot 3 \cdot 7}{5 \cdot 4 \cdot 2} = \frac{21}{10}$$

$$C = \frac{2 \cdot 15}{3 \cdot 20} = \frac{2 \cdot 3 \cdot 5}{3 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5} = \frac{1}{2}$$

$$D = \frac{9 \cdot 8}{4 \cdot 15} = \frac{3 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 4}{4 \cdot 3 \cdot 5} = \frac{6}{5}$$

$$E = \frac{15 \cdot 9}{6 \cdot 25} = \frac{3 \cdot 5 \cdot 9}{3 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 5} = \frac{9}{10}$$

$$F = \frac{16}{3} \cdot \frac{6}{24} = \frac{2 \cdot 8 \cdot 3 \cdot 2}{3 \cdot 3 \cdot 8} = \frac{4}{3}$$

$$G = \frac{12}{5} \cdot \frac{7}{6} \cdot \frac{5}{14} = \frac{2 \cdot 6 \cdot 7 \cdot 5}{5 \cdot 6 \cdot 2 \cdot 7} = 1$$

$$H = 12 \cdot \frac{11}{12} = 11$$

7 Calcule en décomposant les numérateurs et les dénominateurs en produits de facteurs puis simplifie le résultat quand c'est possible.

$$J = \frac{2}{3} \cdot \frac{5}{-2} = \frac{2 \cdot 5}{3 \cdot 2} = \frac{-5}{3}$$

$$K = \frac{4}{0,5} \cdot \frac{7}{4} \cdot \frac{-0,5}{2} = \frac{4 \cdot 7 \cdot 0,5}{0,5 \cdot 4 \cdot 2} = \frac{-7}{2}$$

$$L = -\frac{9}{4} \cdot \frac{8}{3} = \frac{3 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 2}{4 \cdot 3} = \frac{-6}{1} = -6$$

$$M = \frac{-12}{-7} \cdot \frac{-21}{-8} = \frac{4 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 7}{7 \cdot 4 \cdot 2} = \frac{9}{2}$$

$$N = \frac{3}{5} \cdot \frac{-5}{12} = \frac{3 \cdot 5}{5 \cdot 4 \cdot 3} = \frac{-1}{4}$$

$$P = \frac{-28}{2,5} \cdot \frac{-1,5}{16} = \frac{4 \cdot 7 \cdot 3 \cdot 0,5}{5 \cdot 0,5 \cdot 4 \cdot 4} = \frac{21}{20}$$

$$R = \frac{-63}{25} \cdot \frac{40}{-81} = \frac{9 \cdot 7 \cdot 5 \cdot 8}{5 \cdot 5 \cdot 9 \cdot 9} = \frac{56}{45}$$

$$S = \frac{18}{-5} \cdot \frac{20}{-16} \cdot \frac{-4}{-5} = \frac{9 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 4}{5 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 5} = \frac{18}{5}$$

8 Calcule puis simplifie le résultat quand c'est possible.

$$S = \frac{0,2}{3} \cdot \frac{50}{-2} \cdot \frac{-1,2}{-5} = -\frac{0,1 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 10 \cdot 3 \cdot 4}{3 \cdot 2 \cdot 5} = -4$$

$$T = \frac{8}{-0,25} \cdot \frac{-70}{4} \cdot \frac{-0,5}{2} = -\frac{4 \cdot 70}{2} = -140$$

$$U = -\frac{9}{4} \cdot \frac{4,4}{-30} \cdot \frac{8}{3,3} = \frac{3 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 1,1 \cdot 2 \cdot 4}{4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 3 \cdot 1,1} = \frac{4}{5}$$

9 Calcule puis donne le résultat sous la forme d'une fraction simplifiée.

$$T = \frac{-10}{-15} \cdot \frac{-25}{23} \cdot \frac{115}{-8} = \frac{5 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 23}{5 \cdot 3 \cdot 23 \cdot 2 \cdot 4} = \frac{5 \cdot 5 \cdot 5}{3 \cdot 4} = \frac{125}{12}$$

$$U = \frac{-17}{27} \cdot \frac{-49}{-119} \cdot \frac{15}{-105} \cdot (-45) = -\frac{17 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 5 \cdot 3 \cdot 9 \cdot 5}{9 \cdot 3 \cdot 17 \cdot 7 \cdot 3 \cdot 7 \cdot 5} = -\frac{5}{3}$$

10 Calcule puis donne le résultat sous la forme d'une fraction simplifiée.

$$V = \frac{-10}{-25} \cdot \frac{-25}{23} \cdot \frac{276}{18} = \frac{-10}{-25} \cdot \frac{-25}{23} \cdot \frac{276}{18} = -\frac{2 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 6 \cdot 23}{23 \cdot 6 \cdot 3} = -\frac{2 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 6 \cdot 23}{23 \cdot 6 \cdot 3} = -\frac{20}{3}$$

$$W = \frac{-27}{17} \cdot \frac{-85}{36} \cdot \frac{15}{-105} \cdot (-210) = \frac{9 \cdot 3}{17} \cdot \frac{17 \cdot 5}{9 \cdot 4} \cdot \frac{15}{105} \cdot (105 \cdot 2) = \frac{9 \cdot 3}{17} \cdot \frac{17 \cdot 5}{9 \cdot 4} \cdot \frac{15}{105} \cdot (105 \cdot 2) = \frac{3 \cdot 5 \cdot 15 \cdot 2}{2 \cdot 2} = \frac{225}{2}$$

11 Calcule mentalement et donne le résultat sous la forme d'une fraction simplifiée.

a. Le triple de $\frac{-7}{15}$: $3 \cdot \frac{-7}{15} = \frac{-7}{5}$

b. L'opposé du produit de $\frac{7}{15}$ par $\frac{15}{-3}$

$$-\left(\frac{7}{15} \cdot \frac{15}{-3}\right) = \frac{7}{3}$$

c. Les $\frac{-7}{10}$ de $\frac{2}{10}$: $\frac{-7}{10} \cdot \frac{2}{10} = \frac{-14}{100} = \frac{-7}{50}$

d. L'inverse de la somme de $\frac{-7}{10}$ et de $\frac{4}{5}$

$$-\left(\frac{-7}{10} + \frac{4}{5}\right) = -\left(\frac{-7}{10} + \frac{8}{10}\right) = -\frac{1}{10}$$

e. L'inverse du produit de $\frac{7}{15}$ par $\frac{15}{-4}$

$$\frac{1}{\left(\frac{7}{15} \cdot \frac{15}{-4}\right)} = \frac{1}{\left(\frac{7}{-4}\right)} = \frac{-4}{7}$$

f. L'opposé du produit de $\frac{-7}{15}$ par $\frac{15}{-2}$

$$-\left(\frac{7}{15} \cdot \frac{15}{-2}\right) = \frac{7}{2}$$

A : CALCUL NUMÉRIQUE

3 : FRACTIONS ET RATIONNELS - SÉRIE 5 DIVISER

Voir les énoncés pp.72-73

Cet exercice est corrigé en vidéo

Calcule et simplifie.

$$C = \frac{-8}{7} \div \frac{5}{-3} = \frac{24}{35}$$

$$D = \frac{\frac{32}{21}}{\frac{-48}{-35}} = -\frac{10}{9}$$



scanner le QR code pour accéder au corrigé

1 Complète les égalités par un nombre décimal puis complète le tableau.

a. $2 \cdot 0,5 = 1$

d. $-8 \cdot (-0,125) = 1$

b. $10 \cdot 0,1 = 1$

e. $0,4 \cdot 2,5 = 1$

c. $5 \cdot 0,2 = 1$

f. $-0,01 \cdot (-100) = 1$

Nombre	2	10	5	-8	0,4	-0,01
Inverse	0,5	0,1	0,2	-0,125	2,5	-100

2 Complète les égalités à trous, puis complète le tableau.

a. $\frac{7}{2} \cdot \frac{2}{7} = 1$

d. $\frac{1}{-17} \cdot (-17) = 1$

b. $\frac{-5}{3} \cdot \left(-\frac{3}{5}\right) = 1$

e. $\frac{13}{15} \cdot \frac{15}{13} = 1$

c. $-\frac{5}{4} \cdot \left(-\frac{4}{5}\right) = 1$

f. $\frac{-18}{11} \cdot \left(-\frac{11}{18}\right) = 1$

Nombre	$\frac{7}{2}$	$\frac{-5}{3}$	$-\frac{5}{4}$	$\frac{1}{-17}$	$\frac{13}{15}$	$\frac{-18}{11}$
--------	---------------	----------------	----------------	-----------------	-----------------	------------------

Inverse	$\frac{2}{7}$	$-\frac{3}{5}$	$-\frac{4}{5}$	-17	$\frac{15}{13}$	$-\frac{11}{18}$
----------------	---------------	----------------	----------------	-------	-----------------	------------------

3 Écris chaque nombre sous la forme d'une fraction ou d'un nombre décimal.

a. $\frac{1}{\frac{1}{15}} = 15$

e. $\frac{1}{\frac{7}{4}} = \frac{4}{7}$

b. $\frac{1}{\frac{1}{1,35}} = 1,35$

f. $\frac{1}{-\frac{19}{20}} = -\frac{20}{19}$

c. $\frac{1}{\frac{1}{19}} = 19$

g. $\frac{1}{\frac{6,2}{3,4}} = \frac{3,4}{6,2} = \frac{17}{31}$

d. $\frac{1}{\frac{1}{-8}} = -8$

a. $\frac{1}{-\frac{7}{12}} = -\frac{12}{7}$

4 Parmi les nombres suivants, entoure ceux dont $\frac{10}{7}$ est l'inverse.

A = $-\frac{7}{10}$

B = $-\frac{7}{10}$

C = $\frac{7}{10}$

D = 0,7

E = -0,7

F = 1,4

G = $\frac{49}{100}$

H = $\frac{49}{70}$

J = $\frac{14}{20}$

5 Complète, si possible, le tableau suivant.

	x	Inverse de x	Opposé de x
a.	-7	$-\frac{1}{7}$	7
b.	0	N'existe pas	0
c.	$\frac{1}{3}$	3	$-\frac{1}{3}$
d.	$-\frac{5}{2}$	$-\frac{2}{5}$	$\frac{5}{2}$

6 Traduis chaque phrase par une fraction.

L'inverse du quart de l'opposé de 5 : $-\frac{4}{5}$

L'opposé du tiers de l'inverse de 5 : $-\frac{1}{15}$

L'opposé de l'inverse de $\frac{13}{15}$: $-\frac{15}{13}$

L'inverse du quart de l'opposé de $-\frac{12}{10}$: $\frac{10}{3}$

7 Calcule et donne le résultat sous la forme d'une fraction.

A = $5 \div 3 = \frac{5}{3}$

B = $\frac{3}{4} \div 4 = \frac{3}{4} \cdot \frac{1}{4} = \frac{3}{16}$

C = $\frac{-1}{5} \div 4 = -\frac{1}{5} \cdot \frac{1}{4} = -\frac{1}{20}$

D = $\frac{-1}{4} \div -7 = \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{7} = \frac{1}{28}$

8 Calcule et donne le résultat sous la forme d'une fraction.

A = $5 \div \frac{3}{4} = 5 \cdot \frac{4}{3} = \frac{20}{3}$

B = $1 \div \frac{7}{12} = 1 \cdot \frac{12}{7} = \frac{12}{7}$

C = $13 \div \frac{7}{-11} = -13 \cdot \frac{11}{7} = -\frac{143}{7}$

D = $-4 \div \frac{-7}{3} = 4 \cdot \frac{3}{7} = \frac{12}{7}$

9 Calcule et donne le résultat sous la forme d'une fraction.

E = $\frac{5}{7} \div \frac{13}{11} = \frac{5}{7} \cdot \frac{11}{13} = \frac{55}{91}$

F = $\frac{4}{9} \div \left(-\frac{1}{4}\right) = \frac{4}{9} \cdot (-4) = -\frac{16}{9}$

G = $\frac{5}{3} \div \frac{7}{2} = \frac{5}{3} \cdot \frac{2}{7} = \frac{10}{21}$

H = $\frac{1}{4} \div \frac{1}{3} = \frac{1}{4} \cdot \frac{3}{1} = \frac{3}{4}$

J = $\frac{9}{10} \div \frac{5}{11} = \frac{9}{10} \cdot \frac{11}{5} = \frac{99}{50}$

K = $-\frac{18}{7} \div \frac{5}{4} = -\frac{18}{7} \cdot \frac{4}{5} = -\frac{72}{35}$

10 Calcule et donne le résultat sous la forme d'une fraction la plus simple possible.

$$L = \frac{5}{7} \div \frac{15}{2} = \frac{5}{7} \cdot \frac{2}{15} = \frac{5 \cdot 2}{7 \cdot 3 \cdot 5} = \frac{2}{21}$$

$$M = \frac{5}{3} \div \frac{7}{9} = \frac{5}{3} \cdot \frac{9}{7} = \frac{5 \cdot 3 \cdot 3}{3 \cdot 7} = \frac{15}{7}$$

$$N = \frac{12}{5} \div \frac{6}{7} = \frac{12}{5} \cdot \frac{7}{6} = \frac{6 \cdot 2 \cdot 7}{5 \cdot 6} = \frac{14}{5}$$

$$P = \frac{18}{4} \div \frac{6}{8} = \frac{18}{4} \cdot \frac{8}{6} = \frac{6 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 2}{4 \cdot 6} = 6$$

$$R = \frac{2,7}{0,15} \div \frac{3}{0,25} = \frac{2,7}{0,15} \cdot \frac{0,25}{3} = \frac{3 \cdot 3 \cdot 0,3 \cdot 0,5 \cdot 0,5}{0,3 \cdot 0,5 \cdot 3} = 1,5$$

$$S = \frac{12}{18} \div \frac{4}{45} = \frac{12}{18} \cdot \frac{45}{4} = \frac{3 \cdot 4 \cdot 9 \cdot 5}{9 \cdot 2 \cdot 4} = \frac{15}{2}$$

11 Calcule et donne le résultat sous la forme d'une fraction la plus simple possible.

$$A = \frac{-5}{7} \div \frac{3}{4} = \frac{-5}{7} \cdot \frac{4}{3} = \frac{-5 \cdot 4}{7 \cdot 3} = \frac{-20}{21}$$

$$B = \frac{25}{-8} \div \left(-\frac{15}{-4}\right) = \frac{25}{8} \cdot \frac{4}{15} = \frac{5 \cdot 5 \cdot 4}{4 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5} = \frac{5}{6}$$

$$C = \frac{-15}{7} \div \frac{5}{-4} = \frac{15}{7} \cdot \frac{4}{5} = \frac{3 \cdot 5 \cdot 4}{7 \cdot 5} = \frac{12}{7}$$

$$D = \frac{5}{-3} \div \frac{-7}{2} = \frac{5}{3} \cdot \frac{2}{7} = \frac{5 \cdot 2}{3 \cdot 7} = \frac{10}{21}$$

$$E = \frac{-70}{12} \div \frac{14}{-6} = \frac{70}{12} \cdot \frac{6}{14} = \frac{7 \cdot 10 \cdot 6}{6 \cdot 2 \cdot 7 \cdot 2} = \frac{7 \cdot 10 \cdot 6}{6 \cdot 2 \cdot 7 \cdot 2}$$

$$F = \frac{-1,2}{15} \div \frac{1,8}{40} = \frac{-1,2}{15} \cdot \frac{40}{1,8} = \frac{0,3 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 8 \cdot 5}{5 \cdot 3 \cdot 0,3 \cdot 3 \cdot 2} = \frac{16}{9}$$

12 Calcule et donne le résultat sous la forme d'une fraction la plus simple possible.

$$A = \frac{-24}{21} \div \frac{-32}{14} = \frac{24}{21} \cdot \frac{14}{32} = \frac{8 \cdot 3 \cdot 7 \cdot 2}{3 \cdot 7 \cdot 8 \cdot 2 \cdot 2} = \frac{1}{2}$$

$$B = \frac{45}{-18} \div \frac{15}{12} = \frac{-45}{18} \cdot \frac{12}{15} = \frac{-9 \cdot 5 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 2}{9 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5} = -2$$

$$C = \frac{-17}{27} \div \frac{-34}{-21} = \frac{-17}{27} \cdot \frac{21}{34} = \frac{-17 \cdot 3 \cdot 7}{9 \cdot 3 \cdot 17 \cdot 2} = \frac{7}{18}$$

$$D = \frac{39}{-42} \div \frac{-26}{56} = \frac{39}{42} \cdot \frac{56}{26} = \frac{3 \cdot 13 \cdot 7 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2}{7 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 13 \cdot 2} = 2$$

13 Calcule et donne le résultat sous la forme d'une fraction la plus simple possible.

$$K = -\frac{5}{2} \div \frac{4}{15}$$

$$K = -\frac{5}{2} \cdot \frac{15}{4} = -\frac{75}{8}$$

$$L = \frac{51}{21} \div \frac{68}{7}$$

$$L = \frac{51}{21} \cdot \frac{7}{68} = \frac{3 \cdot 17}{3 \cdot 7} \cdot \frac{7}{4 \cdot 17} = \frac{1}{4}$$

$$M = \frac{72}{35} \div \frac{54}{105}$$

$$M = \frac{72}{35} \cdot \frac{105}{54}$$

$$M = \frac{2 \cdot 4 \cdot 9}{5 \cdot 7} \cdot \frac{5 \cdot 3 \cdot 7}{2 \cdot 3 \cdot 9} = 4$$

$$N = -\frac{39}{14} \div \frac{65}{-30}$$

$$N = \frac{39}{14} \cdot \frac{30}{65}$$

$$N = \frac{3 \cdot 13}{7 \cdot 2} \cdot \frac{5 \cdot 3 \cdot 2}{5 \cdot 13} = \frac{9}{7}$$

14 Calcule et donne le résultat sous la forme d'une fraction la plus simple possible.

$$E = \frac{1}{2} \div \frac{1}{3} = \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{1} = \frac{3}{2}$$

$$F = \frac{2}{5} \div \frac{1}{3} = \frac{2}{5} \cdot \frac{3}{1} = \frac{6}{5}$$

$$G = \frac{-5}{3} \div \frac{1}{4} = \frac{-5}{3} \cdot \frac{4}{1} = \frac{-20}{3}$$

Que remarques-tu ? Pour diviser une fraction par un nombre, on la multiplie par l'inverse de ce nombre.

15 Calcule et donne le résultat sous la forme d'une fraction la plus simple possible.

$$J = \frac{7}{2} \div \frac{5}{2}$$

$$J = \left(\frac{7}{2} \div 5\right) \div \frac{5}{2}$$

$$J = \left(\frac{7}{2} \cdot \frac{1}{5}\right) \div \frac{5}{2}$$

$$J = \left(\frac{7}{2} \cdot \frac{1}{5}\right) \cdot \frac{2}{5}$$

$$J = \frac{7 \cdot 1 \cdot 2}{2 \cdot 5 \cdot 5} = \frac{7}{25}$$

$$K = \frac{3}{4} \div \frac{1}{2} \div \frac{1}{6}$$

$$K = \left(3 \div \frac{4}{9}\right) \div \left(\frac{1}{2} \div 6\right)$$

$$K = \left(3 \cdot \frac{9}{4}\right) \div \left(\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{6}\right)$$

$$K = \frac{3 \cdot 9}{4} \div \frac{1 \cdot 1}{2 \cdot 6}$$

$$K = \frac{27}{4} \div \frac{1}{12} = \frac{27}{4} \cdot \frac{12}{1} =$$

$$\frac{27 \cdot 3 \cdot 4}{4 \cdot 1} = 81$$

16 Calcule astucieusement.

$$L = \frac{\left(1 - \frac{1}{6}\right)\left(1 - \frac{2}{6}\right)\left(1 - \frac{3}{6}\right)\left(1 - \frac{4}{6}\right)\left(1 - \frac{5}{6}\right)\left(1 - \frac{6}{6}\right)}{1 - \frac{1}{6}}$$

$$L = \frac{\left(1 - \frac{1}{6}\right)\left(1 - \frac{2}{6}\right)\left(1 - \frac{3}{6}\right)\left(1 - \frac{4}{6}\right)\left(1 - \frac{5}{6}\right)(1-1)}{1 - \frac{1}{6}}$$

et comme le facteur $(1 - 1) = 0$ alors $L = 0$

$$M = \frac{\frac{1}{2} + \frac{3}{4} + \frac{9}{10}}{\frac{17}{34} + \frac{51}{68} + \frac{153}{170}}$$

En simplifiant le dénominateur, on obtient :

$$M = \frac{\frac{1}{2} + \frac{3}{4} + \frac{9}{10}}{\frac{1}{2} + \frac{3}{4} + \frac{9}{10}} = 1$$

$$N = \frac{\frac{\{1\}}{\frac{\{1\}}{\frac{\{1\}}{\frac{\{1\}}{\{5\}}}}}$$

On prend 4 fois l'inverse

donc cela revient à ne rien faire. $N = 5$

A : CALCUL NUMÉRIQUE

3 : FRACTIONS ET RATIONNELS - SÉRIE 6

TOUTES LES OPÉRATIONS

Voir les énoncés pp.74-76

Cet exercice est corrigé en vidéo

Calcule et simplifie $P = \frac{\frac{1}{5}}{6 - \frac{4}{15}} = \frac{3}{86}$.



scanner le QR code pour accéder au corrigé

1 Pour chaque ligne du tableau, trois réponses sont proposées et une seule est exacte. Entoure la bonne réponse.

	A	B	C
a. $\frac{6+12}{7+12}$ est égal à	$\frac{6}{7}$	$1 - \frac{1}{19}$	$\frac{6}{7} + 1$
b. $\frac{3}{2} + \frac{7}{3}$ est égal à	$\frac{10}{5}$	$\frac{7}{2}$	$\frac{23}{6}$
c. $\frac{3}{4} - \frac{2}{3}$ est égal à	$-\frac{1}{2}$	$\frac{1}{12}$	1

d. $-\frac{3}{7} + \frac{5}{14}$ est	> 0	< 0	Nul
e. $\left(\frac{3}{2}\right)^2 - \frac{1}{2}$ est égal à	4	$\frac{1}{2}$	$\frac{7}{4}$
f. $\frac{(-2)^3}{(-3)^3}$ est égal à	$\left(\frac{2}{3}\right)^3$	$\left(\frac{-2}{3}\right)^3$	$\left(\frac{-2}{-3}\right)^3$
g. $\frac{3}{2} + \frac{11}{5} \cdot \frac{15}{2}$ est égal à	$\frac{111}{4}$	18	$\frac{35}{2}$
h. $\left(\frac{3}{10} - \frac{2}{5}\right) \cdot \frac{1}{2}$ est égal à	$-\frac{1}{20}$	$\frac{1}{20}$	$\frac{1}{10}$
i. $2 - 7 \div 4$ est égal à	$\frac{2-7}{4}$	$-\frac{5}{4}$	$2 - \frac{7}{4}$
j. $5 \div 2 + 2 \div 5$ est égal à	$\frac{1}{4}$	$\frac{29}{10}$	$\frac{1,25}{5}$

2 Calcule et écris le résultat sous la forme d'un entier ou d'une fraction la plus simple possible.

$$A = \left(\frac{1}{3}\right)^2 = \frac{1}{9}$$

$$C = \frac{1-3^2}{(1-3)^2} = -2$$

$$E = \frac{1+2^2}{(1+2)^2} = \frac{5}{9}$$

$$G = 1 - \left(\frac{1}{3}\right)^2 = \frac{8}{9}$$

$$B = \frac{5^2}{(-5)^2} = 1$$

$$D = \frac{(-5)^2}{(-3)^3} = \frac{25}{27}$$

$$F = \frac{(-1)^2}{2^3} = \frac{1}{8}$$

$$H = \left(1 - \frac{1}{3}\right)^2 = \frac{4}{9}$$

3 Calcule en respectant les priorités opératoires.

$$J = \left(\frac{1}{2} - \frac{3}{4}\right) \cdot \frac{4}{9} = \left(\frac{2}{4} - \frac{3}{4}\right) \cdot \frac{4}{9} = \frac{-1}{4} \cdot \frac{4}{9} = \frac{-1}{9}$$

$$K = \frac{1}{2} - \frac{3}{4} \cdot \frac{4}{9} = \frac{1}{2} - \frac{3}{9} = \frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{3}{6} - \frac{2}{6} = \frac{1}{6}$$

$$L = \frac{1}{5} - \frac{3}{5} \cdot \frac{1}{6} + \frac{1}{2} = \frac{1}{5} - \frac{1}{10} + \frac{1}{2} = \frac{2}{10} - \frac{1}{10} + \frac{5}{10} = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$$

$$M = \left(\frac{1}{5} - \frac{3}{10}\right) - \left(\frac{1}{6} - \frac{1}{2}\right) = \left(\frac{2}{10} - \frac{3}{10}\right) - \left(\frac{1}{6} - \frac{3}{6}\right) = \frac{-1}{10} - \left(\frac{-2}{6}\right) = \frac{-1}{10} + \frac{1}{3} = \frac{-3}{30} + \frac{10}{30} = \frac{7}{30}$$

4 Calcule.

$$A = -\frac{13}{8} + \frac{7}{16} = -\frac{26}{16} + \frac{7}{16} = -\frac{19}{16}$$

$$D = \frac{7}{11} + \frac{4}{25} = \frac{7 \cdot 25}{11 \cdot 25} + \frac{11 \cdot 4}{11 \cdot 25}$$

$$= \frac{175}{275} + \frac{44}{275} = \frac{219}{275}$$

$$B = \frac{7}{35} + \frac{8}{15} = \frac{1}{5} + \frac{8}{15} = \frac{3}{15} + \frac{8}{15} = \frac{11}{15}$$

$$E = \frac{3}{12} - \frac{5}{18} + 1 = \frac{1}{4} - \frac{5}{18} + 1$$

$$= \frac{4}{36} - \frac{10}{36} + \frac{36}{36} = \frac{30}{36} = \frac{5}{6}$$

$$C = \frac{11}{26} - \frac{5}{39} = \frac{11 \cdot 3}{2 \cdot 13 \cdot 3} - \frac{5 \cdot 2}{3 \cdot 13 \cdot 2}$$

$$= \frac{33}{78} - \frac{10}{78} = \frac{23}{78}$$

$$F = -\frac{5}{4} + \frac{2}{3} - \frac{7}{5} = -\frac{5 \cdot 15}{4 \cdot 15} + \frac{2 \cdot 20}{3 \cdot 20} - \frac{7 \cdot 12}{5 \cdot 12}$$

$$= -\frac{75}{60} + \frac{40}{60} - \frac{84}{60} = -\frac{75}{60} + \frac{40}{60} - \frac{84}{60} = \frac{49}{60}$$

5 Calcule.

$$G = \frac{44}{105} \cdot \frac{42}{66} = \frac{11 \cdot 2 \cdot 2}{3 \cdot 5 \cdot 7} \cdot \frac{2 \cdot 3 \cdot 7}{11 \cdot 2 \cdot 3} = \frac{2 \cdot 2}{3 \cdot 5} = \frac{4}{15}$$

$$H = \frac{63}{30} \cdot \frac{45}{28} = \frac{7 \cdot 3 \cdot 3}{5 \cdot 3 \cdot 3} \cdot \frac{3 \cdot 3 \cdot 5}{2 \cdot 2 \cdot 7} = \frac{3 \cdot 3 \cdot 3}{2 \cdot 2 \cdot 2} = \frac{27}{8}$$

$$J = \frac{24}{35} \cdot \frac{14}{36} = \frac{2 \cdot 12}{5 \cdot 7} \cdot \frac{2 \cdot 7}{3 \cdot 12} = \frac{2 \cdot 2}{5 \cdot 3} = \frac{4}{15}$$

6 Calcule $K = \frac{40}{48} + \frac{105}{27} \cdot \frac{90}{56}$.

$$K = \frac{5 \cdot 8}{6 \cdot 8} + \frac{3 \cdot 5 \cdot 7}{3 \cdot 9} \cdot \frac{9 \cdot 10}{8 \cdot 7} = \frac{5 \cdot 2}{6 \cdot 2} + \frac{25 \cdot 3}{4 \cdot 3} = \frac{85}{12}$$

7 Calcule $L = \left(-\frac{12}{14} + \frac{20}{35}\right) \cdot \frac{98}{25}$.

$$L = \left(-\frac{2 \cdot 6}{2 \cdot 7} + \frac{5 \cdot 4}{5 \cdot 7}\right) \cdot \frac{98}{25} = \left(-\frac{6}{7} + \frac{4}{7}\right) \cdot \frac{98}{25}$$

$$= -\frac{2}{7} \cdot \frac{2 \cdot 7 \cdot 7}{5 \cdot 5} = -\frac{28}{25}$$

8 Calcule $M = -\frac{14}{15} + \frac{10}{15} \cdot \frac{7}{20}$.

$$M = -\frac{14}{15} + \frac{10}{15} \cdot \frac{7}{10 \cdot 2} = -\frac{14}{15} + \frac{7}{15 \cdot 2}$$

$$= -\frac{14 \cdot 2}{15 \cdot 2} + \frac{7}{15 \cdot 2} = -\frac{21}{30} = -\frac{7}{10}$$

9 Calcule $N = \frac{3}{15} - \frac{42}{5} \cdot \left(-\frac{5}{14} + \frac{5}{21}\right)$.

$$N = \frac{3}{15} - \frac{42}{5} \cdot \left(-\frac{5}{14} + \frac{5}{21}\right)$$

$$= \frac{3}{15} + \frac{42}{14} - \frac{42}{21} = \frac{1}{5} + 3 - 2 = \frac{1}{5} + 1$$

$$= \frac{1}{5} + \frac{5}{5} = \frac{6}{5}$$

10 Pour chaque ligne du tableau, trois réponses sont proposées et une seule est exacte. Entoure la bonne réponse.

	A	B	C
a.			
b. $\left(\frac{-3}{4}\right)^2 - \left(\frac{1}{2}\right)^3$ est égal à	$\frac{17}{8}$	$-\frac{19}{8}$	$\frac{7}{16}$
c. $\left(\frac{-3}{4} - \frac{3}{2}\right) \cdot \frac{5}{2}$ est égal à	$-\frac{15}{2}$	$-\frac{45}{8}$	0
d. $-3 \div \frac{5}{2}$ est égal à	$-\frac{5}{6}$	$-\frac{15}{2}$	$-\frac{6}{5}$
e. $\frac{7}{4} \div \frac{5}{2}$ est égal à	$\frac{7}{10}$	$\frac{35}{8}$	$\frac{10}{7}$
f. $\left(\frac{3}{4}\right)^2 - \frac{1}{4}$ est égal à	2	$\frac{1}{2}$	$\frac{5}{16}$
g. $\frac{3}{4} - \frac{5}{4} \div \frac{1}{2}$ est égal à	$-\frac{7}{4}$	-1	$\frac{13}{5}$
h. $\frac{3}{2} + \frac{11}{5} \cdot \frac{15}{2}$ est égal à	$\frac{111}{4}$	18	$\frac{35}{2}$
i. $\left(\frac{3}{14} - \frac{2}{7}\right) \div \frac{1}{2}$ est égal à	$-\frac{1}{7}$	$-\frac{1}{28}$	$\frac{2}{7}$
j. $\frac{2}{6} - \frac{7}{3} \div \frac{1}{4}$ est égal à	-9	-8	$-\frac{5}{12}$
k. $\frac{3 - \frac{5}{2}}{\frac{2}{7} - \frac{7}{2}}$ est égal à	1	$-\frac{45}{28}$	$-\frac{7}{45}$

11 Calcule et écris le résultat sous la forme d'une fraction la plus simple possible.

$$J = \left(\frac{1}{8} - \frac{7}{12}\right) \div \left(\frac{7}{6} + \frac{7}{16}\right) = \left(\frac{6}{48} - \frac{28}{48}\right) \div \left(\frac{56}{48} + \frac{21}{48}\right)$$

$$= \left(\frac{-22}{48}\right) \div \left(\frac{77}{48}\right) = \left(\frac{-22}{48}\right) \cdot \left(\frac{48}{77}\right) = \frac{-22}{77} = \frac{-2}{7}$$

$$K = \frac{1}{8} - \frac{7}{12} \div \frac{7}{6} + \frac{7}{12} = \frac{1}{8} - \frac{1}{2} + \frac{7}{12} =$$

$$\frac{3}{24} - \frac{12}{24} + \frac{14}{24} = \frac{5}{24}$$

$$L = \left(\frac{1}{8} + \frac{7}{12}\right) \cdot \left(\frac{6}{5} \div \frac{4}{15}\right)$$

$$= \left(\frac{3}{24} + \frac{14}{24}\right) \cdot \left(\frac{18}{15} \div \frac{4}{15}\right) = \frac{17}{4 \cdot 6} \cdot \left(\frac{3 \cdot 6}{4}\right) = \frac{51}{16}$$

$$M = \frac{\frac{1}{8} + \frac{7}{12}}{\frac{5}{6} - \frac{4}{15}} = \frac{\frac{6}{48} + \frac{28}{48}}{\frac{25}{30} - \frac{8}{30}} = \frac{34}{48} \div \frac{17}{30} = \frac{34}{48} \cdot \frac{30}{17}$$

$$= \frac{2 \cdot 17}{6 \cdot 2 \cdot 4} \cdot \frac{6 \cdot 5}{17} = \frac{5}{4}$$

$$N = \frac{\frac{5}{3} - \frac{7}{9}}{\frac{1}{4} - \frac{1}{2}} = \frac{\frac{15}{9} - \frac{7}{9}}{\frac{1}{4} - \frac{2}{4}} = \frac{8}{9} \div \frac{-1}{4} = \frac{8}{9} \cdot \frac{-4}{1} = \frac{-32}{9}$$

A : CALCUL NUMÉRIQUE

4 : PUISSANCES ENTIÈRES - SÉRIE 1

PUISSANCES D'ENTRIERS POSITIFS OU NULS

Voir les énoncés pp.87-88

Cet exercice est corrigé en vidéo

Calcule.

$$5^4 = 625$$

$$-5^4 = -625$$

$$0^6 = 0$$

$$(-5)^4 = 625$$

$$2^2 \cdot 2^3 = 2^5 = 32$$

$$5^0 = 1$$

Ecris sous forme de fraction irréductible.

$$10^{-4} = \frac{1}{10000}$$

$$\frac{2^{-3}}{2^5} = \frac{1}{256}$$

$$\frac{2^3}{2^5} = \frac{1}{4}$$

scanner le QR code pour accéder au corrigé



1 Écris chaque expression sous la forme d'un produit de facteurs.

$$a. 2^7 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$$

$$b. 5^4 = 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5$$

$$c. (-3)^5 = (-3) \cdot (-3) \cdot (-3) \cdot (-3) \cdot (-3)$$

$$d. 1,25^4 = 1,25 \cdot 1,25 \cdot 1,25 \cdot 1,25$$

$$e. (-1,5)^3 = (-1,5) \cdot (-1,5) \cdot (-1,5)$$

2 Écris chaque expression sous la forme d'un produit de facteurs.

$$a. \left(\frac{3}{4}\right)^5 = \frac{3}{4} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{3}{4}$$

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

3 Complète.

$$a. 3^0 = 1$$

$$b. (-4)^1 = -4$$

$$c. 7,5^1 = 7,5$$

$$d. (-1\,453)^0 = 1$$

$$e. (-5,6)^1 = -5,6$$

$$f. (1)^0 = (-5)^0 = 1$$

$$g. (a)^1 = a$$

$$h. (1)^2 \text{ ou } (-1)^2 = 1$$

4 Écris chaque nombre sous la forme a^n .

$$a. 4 = 2^2$$

$$b. 8 = 2^3$$

$$c. -8 = (-2)^3$$

$$d. 27 = 3^3$$

$$e. 81 = 9^2 = 3^4$$

$$f. 625 = 25^2 = 5^4$$

5 Calcule en utilisant ta calculatrice.

$$a. 6^5 = 7776$$

$$b. (-8)^6 = 262144$$

$$c. 1,3^4 = 2,8561$$

$$d. 2^{20} = 1048576$$

$$e. (-1)^{255} = -1$$

$$f. (-0,5)^7 = -0,0078125$$

6 Écris chaque nombre sous la forme 10^n .

$$a. \text{ dix mille} = 10^4$$

$$b. \text{ un million} = 10^6$$

$$c. \text{ cent millions} = 10^8$$

$$d. \text{ un milliard} = 10^9$$

7 Complète.

Puissance	Définition (écriture sous forme d'un produit)	Écriture décimale
10^7	$10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10$	10 000 000
10^2	$10 \cdot 10$	100
10^4	$10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10$	10 000
10^6	$10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10$	1 000 000
10^5	$10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10$	100 000
10^3	$10 \cdot 10 \cdot 10$	1 000

a. Complète en donnant l'écriture décimale.

3^0	3^1	3^2	3^3	3^4	3^5	3^6
1	3	9	27	81	243	729

b. Que remarques-tu sur les chiffres des unités ?
Le chiffre des unités est 1 ou 3 ou 9 ou 7 selon si le reste de la division euclidienne de l'exposant par 4 est 0, 1, 2 ou 3

c. Déduis-en le chiffre des unités de 3^{47} puis 3^{102} .

$47 = 44 + 3$ donc 3^{47} se termine par 7.

$102 = 100 + 2$ donc le chiffre des unités de 3^{102} est 9.

8 Exprime sous la forme d'une fraction ou d'une écriture fractionnaire.

a. $2^{-3} = \frac{1}{2^3} = \frac{1}{8}$	d. $7^{-1} = \frac{1}{7^1} = \frac{1}{7}$
b. $(-5)^{-3} = \frac{1}{(-5)^3} = \frac{-1}{125}$	e. $10^{-3} = \frac{1}{10^3} = \frac{1}{1000}$
c. $3^{-2} = \frac{1}{3^2} = \frac{1}{9}$	f. $(2,5)^{-4} = \frac{1}{(2,5)^4}$

9

a. Complète par un nombre décimal ou une fraction.

a	5	$\frac{1}{4}$ 0,25	$-\frac{2}{3}$	$\frac{5}{4}$ 1,25	1,5
a^{-1}	$\frac{1}{5}$ 0,2	4	$-\frac{3}{2}$ 1,5	$\frac{4}{5}$	$\frac{2}{3}$ 0,6

b. Que dire de l'inverse de l'inverse d'un nombre ?

L'inverse de l'inverse d'un nombre est le nombre lui-même

10 Exprime chaque puissance sous la forme d'un entier ou d'une fraction irréductible.

a. $\left(\frac{3}{4}\right)^{-2} = \frac{1}{\left(\frac{3}{4}\right)^2} = \frac{1}{\frac{9}{16}} = 1 \cdot \frac{16}{9} = \frac{16}{9}$

b. $\left(\frac{-1}{2}\right)^{-3} = \frac{1}{\left(\frac{-1}{2}\right)^3} = \frac{1}{\frac{-1}{8}} = 1 \cdot \frac{8}{-1} = -8$

c. $\left(\frac{9}{5}\right)^{-4} = \frac{1}{\left(\frac{9}{5}\right)^4} = \frac{1}{\frac{6561}{625}} = \frac{625}{6561}$

d. $\left(\frac{11}{20}\right)^{-2} = \frac{1}{\left(\frac{11}{20}\right)^2} = \frac{1}{\frac{121}{400}} = \frac{400}{121}$

11 Écris chaque nombre sous la forme a^n où n est un nombre entier négatif.

a. $\frac{1}{8} = 2^{-3}$	c. $\frac{4}{9} = \left(\frac{3}{2}\right)^{-2}$
b. $-\frac{1}{8} = (-2)^{-3}$	d. $\frac{9}{4} = \left(\frac{2}{3}\right)^{-2}$

12 À l'aide de ta calculatrice, écris chaque nombre sous la forme d'une puissance de 2 ou 5.

a. $256 = 2^8$	d. $0,2 = 5^{-1}$
b. $15\,625 = 5^6$	e. $0,062\,5 = 2^{-4}$
c. $1\,024 = 2^{10}$	f. $0,015\,625 = 2^{-6}$

13 Coche pour donner le signe des nombres.

	nbre	Pos.	Nég.		Nbre	Pos.	Nég.
a.	$(-3)^7$		X	h.	$(-3)^{-78}$	X	
b.	$(-5,4)^{-4}$	X		i.	$(-1)^{-1}$		X
c.	-3^{126}		X	j.	$5,4^{-4}$	X	
d.	$\left(-\frac{1}{3}\right)^{-11}$		X	k.	$-\left(\frac{22}{23}\right)^{-2}$		X
e.	$\left(-\frac{1}{9}\right)^{-14}$	X		l.	$\left(-\frac{5}{3}\right)^6$	X	
f.	$\left(\frac{22}{23}\right)^{-1}$	X		m.	$\left(\frac{-2}{7}\right)^8$	X	
g.	$\left(\frac{-3}{4}\right)^5$		X	n.	$\left(-\frac{5}{3}\right)^{-6}$	X	

14 Complète.

Puissance	Définition	Écriture fractionnaire	Écriture décimale
10^{-3}	$\frac{1}{10^3}$	$\frac{1}{1000}$	0,001
10^{-2}	$\frac{1}{10^2}$	$\frac{1}{100}$	0,01
10^{-5}	$\frac{1}{10^5}$	$\frac{1}{100\ 000}$	0,000 01
10^{-7}	$\frac{1}{10^7}$	$\frac{1}{10\ 000\ 000}$	0,000 000 1
10^{-1}	$\frac{1}{10^1}$	$\frac{1}{10}$	0,1
10^{-6}	$\frac{1}{10^6}$	$\frac{1}{1\ 000\ 000}$	0,000 001

15 Écris chaque nombre sous la forme d'une puissance d'un nombre.

$$a. \frac{1}{5^{-12}} = 5^{(-(-12))} = 5^{12}$$

$$e. \frac{1}{(-2)^{-2}} = (-2)^{-(-2)} = 2^2$$

$$b. \frac{1}{(-2)^{-6}} = (-2)^{-(-6)} = (-2)^6$$

$$f. \frac{-1}{-5^{-1}} = 5^{(-(-1))} = 5$$

$$c. \frac{1}{3^{-1}} = 3^{-(-1)} = 3^1$$

$$g. \frac{1}{a^{-7}} = a^{-(-7)} = a^7$$

$$d. \frac{1}{(-3)^6} = (-3)^{-6} = 3^{-6}$$

$$h. \frac{-1}{-a^{-3}} = a^{-(-3)} = a^3$$

A : CALCUL NUMÉRIQUE

4 : PUISSANCES ENTIÈRES - SÉRIE 2

PUISSANCES D'ENTIERS POSITIFS OU NULS

Voir les énoncés pp.89-90

Cet exercice est corrigé en vidéo

Calcule.

$$1+5 \cdot 2^4=81$$

$$\frac{(-3 - (-3)) \cdot 2^3}{(2-3)^7} =$$

Ecris comme quotient de puissances entières positives de nombres premiers.

$$\frac{(-4)^7 \cdot (-6)^2 \cdot 3^{-7}}{(-3)^5 \cdot 4^{-11} \cdot 6^{-3}} =$$

scanner le QR code pour accéder au corrigé



1 Effectue les calculs suivants.

$$\begin{aligned} A &= 2 + 3 \cdot 5^4 \\ &= 2 + 3 \cdot 625 \\ &= 2 + 1\ 875 \\ &= 1\ 877 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} B &= 5 - 3 \cdot 2^3 \\ &= 5 - 3 \cdot 8 \\ &= 5 - 24 \\ &= -19 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C &= 3 \cdot 2^2 + 4 \cdot 5^2 - 3^2 \cdot 2^3 \\ &= 3 \cdot 4 + 4 \cdot 25 - 9 \cdot 8 = 12 + 100 - 72 = 40 \end{aligned}$$

2 Effectue les calculs suivants.

$$\begin{aligned} A &= 2 \cdot (5 + 4)^2 \\ &= 2 \cdot (9)^2 \\ &= 2 \cdot 81 = 162 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} B &= \frac{16}{(3-1)^2} \\ &= \frac{16}{2^2} = \frac{16}{4} = 4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C &= 2 \cdot (1 - 5)^3 \\ &= 2 \cdot (-4)^3 \\ &= 2 \cdot (-64) = -128 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} D &= [2 + 2 \cdot (-3)]^4 \\ &= [2 + (-6)]^4 \\ &= (-4)^4 = 256 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} E &= [2 + (-2)^4 \cdot 3] \cdot (3^3 - 1) \\ &= (2 + 16 \cdot 3) \cdot (27 - 1) \\ &= (2 + 48) \cdot 26 = 50 \cdot 26 = 1\ 300 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} F &= 3 \cdot (1 - 3)^5 - 2^2 \cdot (3 + 2) = 3 \cdot (-2)^5 - 4 \cdot 5 \\ &= 3 \cdot (-32) - 20 = -96 - 20 = -116 \end{aligned}$$

$$G = \frac{(5 - 2 \cdot 3)^4}{(2 - 3)^5} = \frac{(5 - 6)^4}{(-1)^5} = \frac{(-1)^4}{(-1)^5} = \frac{1}{(-1)} = -1$$

3 Effectue les calculs suivants et donne le résultat sous la forme d'une fraction irréductible.

$$\begin{aligned} A &= 5 \cdot 2^{-1} - 3^{-2} \\ &= 5 \cdot \frac{1}{2^1} - \frac{1}{3^2} = \frac{5}{2} - \frac{1}{9} = \frac{45}{18} - \frac{2}{18} = \frac{43}{18} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} B &= 3 \cdot 2^{-2} + 5 \cdot 2^{-3} = 3 \cdot \frac{1}{2^2} + 5 \cdot \frac{1}{2^3} \\ &= \frac{3}{4} + \frac{5}{8} = \frac{6}{8} + \frac{5}{8} = \frac{11}{8} \end{aligned}$$

4 Pour mener une expédition contre la termitière voisine, la reine des fourmis lève une armée. Elle nomme un général qui choisit cinq colonels, qui prennent chacun cinq capitaines qui prennent chacun cinq lieutenants qui prennent chacun cinq sergents qui choisissent chacun 25 soldats.

a. Montre que le nombre total de soldats est

une puissance de 5.

Il y a 1 général, 5 colonels, $5 \cdot 5 = 25$

capitaines, $5 \cdot 25 = 125$ lieutenants, $5 \cdot$

$125 = 625$ sergents et finalement il y a $625 \cdot$

$25 = 5^4 \cdot 5^2 = 5^6$ soldats

b. Calcule l'effectif total de cette armée.

$1 + 5 + 25 + 125 + 625 + 15\,625 = 16\,406$

L'effectif total de cette armée est 16 406

c. La reine des termites, elle, lève une armée dont l'effectif est une puissance de 10. Quel est l'exposant minimum de cette puissance pour que les termites soient plus nombreux que les fourmis ?

$10\,000 < 16\,406 < 100\,000$

$10^4 < 16\,406 < 10^5$

Soit un minimum de 10^5 (exposant 5) pour que les termites soient plus nombreux que les fourmis.

5 Lors d'un jeu de « Quitte ou double », la première réponse rapporte 1 chf, ensuite chaque bonne réponse permet de doubler son gain.

a. Gilles a répondu correctement à une série de sept questions. Quel est son gain ?

La deuxième bonne réponse rapporte 2 chf, la

troisième 4 chf, la quatrième 81 chf, la

cinquième 16 chf, la sixième 32 chf et enfin la

septième 64 chf

b. Combien d'argent gagnera-t-il en répondant correctement à une série de dix questions ?

A la n ème bonne réponse il gagne 2^{n-1} €

donc il gagnera $2^9 = 512$ € en répondant

correctement à dix questions

6 Écris les expressions suivantes sous la forme d'un produit de puissances de nombres entiers, ayant le moins de facteurs possibles. Tu détailleras les étapes de calcul.

$$A = \frac{3^4 \cdot 2^5 \cdot 5^6}{3^7 \cdot 2^9 \cdot 5^3} = \frac{3^4}{3^7} \cdot \frac{2^5}{2^9} \cdot \frac{5^6}{5^3} = 3^{4-7} \cdot 2^{5-9} \cdot 5^{6-3} \\ = 3^{-3} \cdot 2^{-4} \cdot 5^3$$

$$B = \frac{7^{12} \cdot (9^4)^3 \cdot 5^{-5}}{9^{10} \cdot (5^{-7})^6 \cdot 7^{-17}} = \frac{7^{12}}{7^{-17}} \cdot \frac{9^{4 \cdot 3}}{9^{10}} \cdot \frac{5^{-5}}{5^{-7 \cdot 6}}$$

$$= 7^{12-(-17)} \cdot 9^{12-10} \cdot 5^{-5-(-42)}$$

$$= 7^{29} \cdot 9^2 \cdot 5^{37}$$

$$C = \frac{(-4)^7 \cdot (-6)^2 \cdot 3^{-7}}{(-3)^5 \cdot 4^{-11} \cdot 6^{-3}} = \frac{-4^7}{4^{-11}} \cdot \frac{6^2}{6^{-3}} \cdot \frac{3^{-7}}{3^5}$$

$$= 4^{7+11} \cdot 6^{2+3} \cdot 3^{-7-5} = 4^{18} \cdot 6^5 \cdot 3^{-12}$$

$$D = \left(\frac{(3^9)^2 \cdot 5^7}{5^{-8} \cdot 2^9 \cdot 3^{19}} \right)^3 = \frac{(3^{9 \cdot 2})^3 \cdot (5^7)^3}{(5^{-8})^3 \cdot (2^9)^3 \cdot (3^{19})^3}$$

$$= \frac{3^{18 \cdot 3} \cdot 5^{7 \cdot 3}}{5^{-8 \cdot 3} \cdot 2^{9 \cdot 3} \cdot 3^{19 \cdot 3}} = 3^{54-57} \cdot 5^{21-(-24)} \cdot 2^{-27}$$

$$= 3^{-3} \cdot 5^{45} \cdot 2^{-27}$$

7 Écris les expressions suivantes sous la forme de la puissance d'un seul nombre. Tu détailleras les étapes de calcul.

$$A = \frac{8^5 \cdot 12^9}{8^2 \cdot 12^6} = 8^{5-2} \cdot 12^{9-6} = 8^3 \cdot 12^3 = (8 \cdot 12)^3 \\ = 96^3$$

$$B = \frac{3^5 \cdot (4^5)^3}{(4^6)^3 \cdot (3^4)^2} = \frac{3^5 \cdot 4^{5 \cdot 3}}{3^{4 \cdot 2} \cdot 4^{6 \cdot 3}} = 3^{5-8} \cdot 4^{15-18} \\ = 3^{-3} \cdot 4^{-3} = (3 \cdot 4)^{-3} = 12^{-3}$$

$$\mathbf{8} \quad C = \frac{7^5 \cdot 6^3 \cdot 3^5 \cdot 8^2}{21^3 \cdot 2^2 \cdot 6} = \frac{7^5 \cdot (2 \cdot 3)^3 \cdot 3^5 \cdot (2^3)^2}{(7 \cdot 3)^3 \cdot 2^2 \cdot 2 \cdot 3}$$

$$= \frac{7^5 \cdot 2^3 \cdot 3^3 \cdot 3^5 \cdot 2^6}{7^3 \cdot 3^3 \cdot 2^3 \cdot 3} = 2^{3+6-3} \cdot 3^{3+5-3-1} \cdot 7^{5-3}$$

$$= 2^6 \cdot 3^4 \cdot 7^2 = (2^3)^2 \cdot (3^2)^2 \cdot 7^2 = (2^3 \cdot 3^2 \cdot 7)^2 = 504^2$$

$$\mathbf{9} \quad D = \left(\frac{5^{-2} \cdot 14^{-5} \cdot (3^{-1})^2}{(7^{-3})^{-2} \cdot 15^9 \cdot 2^6} \right)^7 = \left(\frac{5^{-2} \cdot 14^{-5} \cdot (3^{-1})^2}{(7^{-3})^{-2} \cdot 15^9 \cdot 2^6} \right)^7$$

$$= \frac{5^{-2 \cdot 7} \cdot (2 \cdot 7)^{-5 \cdot 7} \cdot 3^{-2 \cdot 7}}{7^{-3 \cdot (-2 \cdot 7)} \cdot (3 \cdot 5)^{9 \cdot 7} \cdot 2^{6 \cdot 7}}$$

10

$$= \frac{5^{-14} \cdot 2^{-35} \cdot 7^{-35} \cdot 3^{-14}}{7^{42} \cdot 3^{63} \cdot 5^{63} \cdot 2^{42}}$$

$$= 2^{-35-42} \cdot 3^{-14-63} \cdot 5^{-14-63} \cdot 7^{-35-42}$$

$$= 2^{-77} \cdot 3^{-77} \cdot 5^{-77} \cdot 7^{-77} = (2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7)^{-77}$$

$$= 210^{-77}$$

11 Sans utiliser de calculatrice et en détaillant les étapes de calcul, donne l'écriture décimale des expressions suivantes.

$$A = \frac{10^5 \cdot 2^6}{2^2 \cdot 10^3} = 2^{6-2} \cdot 10^{5-3} = 2^4 \cdot 10^2 = 16 \cdot 100 = 1\,600$$

$$B = \frac{10^4 \cdot 7^{-1}}{2^7 \cdot 7^{-3} \cdot 5^7} = 7^{-1-(-3)} \cdot \frac{10^4}{(2 \cdot 5)^7} = 7^2 \cdot 10^{4-7} = 49 \cdot 10^{-3} = 0,049$$

$$C = \frac{2,5^3 \cdot 3^{-2} \cdot 4^3 \cdot 9^2}{5^9 \cdot 3^{-6} \cdot 18^2 \cdot 2^9} = 3^{-2-(-6)} \cdot \frac{(2,5 \cdot 4)^3}{(5 \cdot 2)^9} \cdot \left(\frac{9}{18}\right)^2 = 3^4 \cdot 10^{3-9} \cdot \frac{1}{2^2} = \frac{81}{4} \cdot 10^{-6} = 20,25 \cdot 10^{-6} = 0,000\,020\,25$$

$$D = \left(\frac{3^{-9} \cdot (10^{-3})^{-2}}{2^{-1} \cdot 10^5 \cdot 3^{-10}} \right)^2 = \left(\frac{3^{-9} \cdot (10^{-3})^{-2}}{2^{-1} \cdot 10^5 \cdot 3^{-10}} \right)^2 = \frac{3^{-9 \cdot 2} \cdot 10^{6 \cdot 2}}{2^{-1 \cdot 2} \cdot 10^{5 \cdot 2} \cdot 3^{-10 \cdot 2}} = 3^{-18-(-20)} \cdot 2^2 \cdot 10^{12-10} = 3^2 \cdot 4 \cdot 10^2 = 36 \cdot 100 = 3\,600$$

A : CALCUL NUMÉRIQUE

4 : PUISSANCES ENTIÈRES - SÉRIE 3 PUISSANCES DE 10

Voir les énoncés pp.91-92

Cet exercice est corrigé en vidéo

Ecris comme puissance de 10 avec un exposant positif.

$$10^4 \cdot 10^5 = 10^9$$

$$10^{-3} \cdot 10^{-6} = 10^{-9} = \frac{1}{10^9}$$

$$\frac{10}{10^{-4}} = 10^5$$

$$\frac{10^{-5}}{10^3} = \frac{1}{10^8} = 0,00000001$$

$$(10^{-2})^{-6} \cdot (10^3)^{-2} = 10^6$$

$$(10^{-2})^{-6} + (10^3)^{-2} = 10^{12} + \frac{1}{10^6}$$



scanner le QR code pour accéder au corrigé

12 Écris sous la forme d'une puissance de 10.

c. $10^2 \cdot 10^6 = 10^{2+6} = 10^8$

d. $10^4 \cdot 10^{-2} = 10^{4-2} = 10^2$

e. $10^{-7} \cdot 10^{-3} = 10^{-7-3} = 10^{-10}$

f. $10^9 \cdot 10^{11} = 10^{9+11} = 10^{20}$

g. $10^{-13} \cdot 10^{-15} = 10^{-13-15} = 10^{-28}$

h. $10^{-8} \cdot 10^6 = 10^{-8+6} = 10^{-2}$

i. $10^{12} \cdot 10^{-10} = 10^{12-10} = 10^2$

13 Complète par une puissance de 10.

·	10^9	10^{-7}	10^{-14}	10^{18}
10^{12}	10^{21}	10^5	10^{-2}	10^{30}
10^{-9}	10^0	10^{-16}	10^{-23}	10^9
10^{15}	10^{24}	10^8	10^1	10^{33}
10^{-8}	10^1	10^{-15}	10^{-22}	10^{10}

14 Écris sous la forme d'une puissance de 10.

a. $\frac{10^{-7}}{10^{-4}} = 10^{-7-(-4)} = 10^{-7+4} = 10^{-3}$

b. $\frac{10^{-13}}{10^{10}} = 10^{-13-10} = 10^{-13+(-10)} = 10^{-23}$

c. $\frac{10^{12}}{10^{-9}} = 10^{12-(-9)} = 10^{12+9} = 10^{21}$

d. $\frac{10^{-6}}{10^{-5}} = 10^{-6-(-5)} = 10^{-6+5} = 10^{-1}$

e. $\frac{10^8}{10^4} = 10^{8-4} = 10^4$

15 Complète par une puissance de 10.

÷	10^{12}	10^{-7}	10^{-8}	10^9
10^{18}	10^6	10^{25}	10^{26}	10^9
10^{-13}	10^{-25}	10^{-6}	10^{-5}	10^{-22}
10^{21}	10^9	10^{28}	10^{29}	10^{12}
10^{-10}	10^{-22}	10^{-3}	10^{-2}	10^{-19}

16 Écris sous la forme d'une puissance de 10.

- a. $(10^3)^2 = 10^{2 \cdot 3} = 10^6$
 b. $(10^{-3})^2 = 10^{-3 \cdot 2} = 10^{-6}$
 c. $(10^{-3})^{-2} = 10^{-3 \cdot (-2)} = 10^6$
 d. $(10^7)^{-4} = 10^{7 \cdot (-4)} = 10^{-28}$
 e. $(10^3)^9 = 10^{3 \cdot 9} = 10^{27}$
 f. $(10^{-33})^{-3} = 10^{-33 \cdot (-3)} = 10^{99}$
 g. $(10^5)^0 = 10^{5 \cdot 0} = 10^0$

17

- a. Entoure les expressions égales à 10^9 .
 $10^6 + 10^3$ $10^3 \cdot 10^6$ $(10^6)^3$ $\frac{10^6}{10^{-3}}$
 b. Entoure les expressions égales à 10^{-7} .
 $\frac{10^{-4}}{10^{-3}}$ $10^{-4} \cdot 10^3$ $\frac{10^{-3}}{10^4}$ $10^{-2} \cdot 10^{-5}$
 c. Entoure les expressions égales à 1.
 $\frac{10^9}{10^{-9}}$ $10^7 \cdot 10^{-7}$ $(10^8)^{-8}$ $\frac{10^{14}}{(10^2)^7}$ $(10^0)^{12}$
 d. Entoure les expressions égales à 10.
 $\frac{10^{-9}}{10^{-10}}$ $10^7 \cdot 10^{-3}$ $(10^8)^2$ $\frac{10^{15}}{(10^2)^8}$ $(10^1)^1$

18 Calcule puis vérifie à la calculatrice.

- a. $59 \cdot 2^{-2} \cdot 5^{-2} = \dots\dots\dots$
 b. $5^2 \cdot 0,742 \cdot 2^2 = \dots\dots\dots$
 c. $2^3 \cdot 12,2 \cdot 5^3 = \dots\dots\dots$
 d. $2^{-3} \cdot 5^{-3} \cdot 61 = \dots\dots\dots$

19 Relie les expressions égales.

$10^{10} \cdot 10^{-3}$	•	•	10^{10}
$10^9 \cdot 10^5$	•	•	10^{-9}
$(10^2)^5$	•	•	10^{-12}
$\frac{10^8}{10^{17}}$	•	•	10^{-14}
$\frac{10^{-10}}{10^4}$	•	•	10^7
$10^{-5} \cdot 10^{16} \cdot 10^3$	•	•	10^{14}

20 Complète les cases avec des puissances de 10 sachant que le produit de toutes les lignes, colonnes et diagonales vaut 100.

10^5	10^{-4}	10^8	10^{-7}
10^{-1}	$(10^{-2})^3$	10^{-4}	10^{13}
$(10^{-4})^2$	10^7	10^5	10^{-2}
10^6	10^5	10^{-7}	$(10^2)^{-1}$

21 Écris les expressions suivantes sous la forme d'une puissance de 10.

$$A = 10^5 \cdot (10^{-3})^4 = 10^5 \cdot 10^{-3 \cdot 4} = 10^{5-12} = 10^{-7}$$

$$B = 10 \cdot (10^{-7})^3 \cdot 10^9 = 10 \cdot 10^{-21} \cdot 10^9 = 10^{1-21+9} = 10^{-11}$$

$$C = 2^3 \cdot 5^3 \cdot 10^8 = (2 \cdot 5)^3 \cdot 10^8 = 10^{11}$$

$$D = \frac{10^{-2} \cdot 10^{-7}}{10^6} = \frac{10^{-9}}{10^6} = 10^{-15}$$

$$E = \frac{10^{-4} \cdot 10^9}{10^5 \cdot 10^{-7}} = \frac{10^5}{10^{-2}} = 10^7$$

$$F = \frac{(10^4)^{-2} \cdot 10}{10^{-3}} = \frac{10^{-8} \cdot 10}{10^{-3}} = 10^{-8+1+3} = 10^{-4}$$

$$G = \left(\frac{10^{13} \cdot 10^{-9}}{10^{-14} \cdot 10^{-8}} \right)^2 = \frac{(10^4)^2}{(10^{-22})^2} = 10^{8-(-44)} = 10^{52}$$

$$H = \frac{20^6 \cdot 10^{-9}}{2^6} = \frac{2^6 \cdot 10^6 \cdot 10^{-9}}{2^6} = 10^{-3}$$

22 Exprime chacune de ces longueurs à l'aide d'une puissance de 10 puis classe-les dans l'ordre décroissant.

- a. 1 Angström ; 10^{-10}
 b. 1 milliardième de millimètre ;
 $10^{-9} \cdot 10^{-3} = 10^{-12}$
 c. 1 dixième de nanomètre ;
 $10^{-1} \cdot 10^{-9} = 10^{-10}$
 d. 1 millième de micromètre ;
 $10^{-3} \cdot 10^{-6} = 10^{-9}$
 e. 1 milliard de kilomètres ;
 $10^9 \cdot 10^3 = 10^{12}$
 f. 1 milliardième de Gigamètre ;
 $10^{-9} \cdot 10^9 = 1$
 g. 1 million de Térakmètre.
 $10^6 \cdot 10^{12} = 10^{18}$

On a donc : $b < a = c < d < f < e < g$

A : CALCUL NUMÉRIQUE**4 : PUISSANCES ENTIÈRES - SÉRIE 4****NOTATION SCIENTIFIQUE***Voir les énoncés pp.93-94***Cet exercice est corrigé en vidéo**

Ecrire 6430 en notation scientifique.

$A = 6,43 \cdot 10^3.$

Compare $A = 1,7 \cdot 10^3$ et $B = 2,5 \cdot 10^2$ **Donc $A > B$.**Compare $C = 12,4 \cdot 10^3$ et $D = 3,1 \cdot 10^4$ **$C < D$.**Donne l'écriture scientifique de $A = 2 \cdot 10^4 \cdot 3 \cdot 10^3$

$A = 6 \cdot 10^7.$



scanner le QR code pour accéder au corrigé

1 Complète.

a	$a \cdot 10^2$	$a \cdot 10^{-1}$	$a \cdot 10^{-3}$
3,141 49	314,14 9	0,314149	0,00314149
125	12 500	12,5	0,125

2 Donne l'écriture décimale de chaque nombre.

a. $1,35 \cdot 10^5 = 135000$

b. $0,006\ 05 \cdot 10^2 = 0,605$

c. $45\ 200 \cdot 10^{-5} = 0,452$

d. $2 \cdot 10^{-4} = 0,0002$

e. $0,05 \cdot 10^4 = 500$

f. $13,45 \cdot 10^{-3} = 0,01345$

3 Complète.

a. $1,45 \cdot 10^4 = 14\ 500$

b. $45 \cdot 10^{-3} = 0,045$

c. $-6,3 \cdot 10^3 = -6\ 300$

d. $8\ 500 \cdot 10^{-2} = 85$

e. $0,000\ 71 \cdot 10^4 = 7,1$

f. $-63 \cdot 10^{-3} = -0,063$

4 Écris chaque nombre sous la forme d'un produit d'un entier positif le plus petit possible par une puissance de 10.

a. $346\ 000\ 000 = 346 \cdot 10^6$

b. $704\ 000 = 704 \cdot 10^3$

c. $0,000\ 127\ 29 = 12\ 729 \cdot 10^{-8}$

d. $0,000\ 000\ 01 = 1 \cdot 10^{-8}$

e. Dix-sept milliards = $17 \cdot 10^9$

f. Trente-deux millionnièmes = $32 \cdot 10^{-6}$

5 Relie par un trait les nombres égaux.

$271,8 \cdot 10^{-2}$	•	•	$2,718$
$2\ 718 \cdot 10^{-1}$	•	•	$2\ 718$
$0,271\ 8 \cdot 10^{-1}$	•	•	$271,8$
$0,027\ 18 \cdot 10^2$	•	•	$0,271\ 8$
$271\ 800 \cdot 10^{-6}$	•	•	$0,027\ 18$
$0,271\ 8 \cdot 10^3$	•	•	$27,18$
$0,002\ 718 \cdot 10^6$	•	•	$27\ 180$
$2\ 718 \cdot 10^0$	•	•	$0,271\ 8$

6 Écris chaque nombre sous la forme d'un produit d'un entier positif le plus petit possible par une puissance de 10.

a. $600,21 \cdot 10^4 = 60\ 021 \cdot 10^2$

b. $87,29 \cdot 10^{-3} = 8\ 729 \cdot 10^{-5}$

c. $0,000\ 7 \cdot 10^2 = 7 \cdot 10^{-2}$

d. $0,12 \cdot 10^{-9} = 12 \cdot 10^{-11}$

e. $3,400\ 7 \cdot 10^{-1} = 34\ 007 \cdot 10^{-5}$

7 Entoure les nombres écrits en notation scientifique dans la liste ci-dessous.

$56 \cdot 10^{-5}$	$0,56 \cdot 10^{-1}$	$-3 \cdot 10^{-7}$
$8,7 \cdot 10^{12}$	$10 \cdot 10^5$	$5,98$
$0,97$	$-1,32 \cdot 10^0$	$\pi \cdot 10^4$
$-13,4 \cdot 10^{10}$	$8,71 \cdot 10^{-15}$	$-9,9 \cdot 10$

8 Écris chaque nombre relatif en notation scientifique.

- a. $6540 = 6,54 \cdot 10^3$ d. $23,45 = 2,345 \cdot 10^1$
 b. $0,0032 = 3,2 \cdot 10^{-3}$ e. $-34,3 = -3,43 \cdot 10^1$
 c. $-1475,2 = -1,4752 \cdot 10^3$ f. $-0,001 = -1 \cdot 10^{-3}$

9 Écris chaque nombre relatif en notation scientifique.

- a. $645,3 \cdot 10^{-15} = 6,453 \cdot 10^2 \cdot 10^{-1} = 6,453 \cdot 10^{-13}$
 b. $0,056 \cdot 10^{17} = 5,6 \cdot 10^{-2} \cdot 10^{17} = 5,6 \cdot 10^{15}$
 c. $-13,6 \cdot 10^{-9} = -1,36 \cdot 10^1 \cdot 10^{-9} = -1,36 \cdot 10^{-8}$
 d. $-523 \cdot 10^7 = -5,23 \cdot 10^2 \cdot 10^7 = -5,23 \cdot 10^9$
 e. $34000 \cdot 10^{12} = 3,4 \cdot 10^4 \cdot 10^{12} = 3,4 \cdot 10^{16}$

10 Donne l'ordre de grandeur de chaque nombre en cochant la case correspondante.

	10^{-12}	10^{-11}	10^{-10}	10^{-9}	10^9	10^{10}	10^{11}	10^{12}
$12\ 003 \cdot 59\ 804$					x			
$0,0006 \cdot 0,0000032$				x				
$2,5 \cdot 10^{11}$							x	
$8,98 \cdot 10^{-10}$				x				
$3681,7 \cdot 10^6$					x			
$0,00091 \cdot 10^{-7}$			x					
$54 \cdot 10^{12} \cdot 4 \cdot 10^{-26}$	x							
$\frac{15\ 000\ 000}{0,003}$						x		
$\frac{45 \cdot 10^{-2}}{5 \cdot 10^{10}}$		x						
$\frac{52 \cdot 10^{-3} \cdot 7}{4 \cdot 10^{-4} \text{ CDOT } 14}$								x

11 Encadre les nombres suivants par deux puissances de 10 d'exposants consécutifs.

- a. $10^{17} < 3,5 \cdot 10^{17} < 10^{18}$
 b. $10^{-6} < 2,5 \cdot 10^{-6} < 10^{-5}$
 c. $10^{-15} < 344,5 \cdot 10^{-16} < 10^{-14}$
 a. $10^{12} < 0,004\ 5 \cdot 10^{15} < 10^{13}$

12 Range ces unités dans l'ordre croissant de leur masse exprimée en unités de masse atomique (u).

- a. $1 \text{ livre} = 273 \cdot 10^{24} \text{ u} = 2,73 \cdot 10^{26} \text{ u}$
 b. $1 \text{ kg} = 0,0602 \cdot 10^{28} \text{ u} = 6,02 \cdot 10^{26} \text{ u}$
 c. $1 \text{ kann} = 22,6 \cdot 10^{26} \text{ u} = 2,26 \cdot 10^{27} \text{ u}$
 d. $1 \text{ tael} = 2,28 \cdot 10^{25} \text{ u} = 2,28 \cdot 10^{25} \text{ u}$
 e. $1 \text{ mark} = 0,128 \cdot 10^{27} \text{ u} = 1,28 \cdot 10^{26} \text{ u}$

$1 \text{ tael} < 1 \text{ mark} < 1 \text{ livre} < 1 \text{ kg} < 1 \text{ kann} \dots$

13 Calcule chaque expression et donne le résultat en notation scientifique.

$$A = 45 \cdot 10^{12} \cdot 4 \cdot 10^{-26} = 45 \cdot 4 \cdot 10^{12} \cdot 10^{-26} \\ = 180 \cdot 10^{-14} = 1,8 \cdot 10^2 \cdot 10^{-14} = 1,8 \cdot 10^{-12}$$

$$B = (2\ 500\ 000\ 000)^2 = (2,5 \cdot 10^9)^2 = 2,5^2 \cdot (10^9)^2 \\ B = 6,25 \cdot 10^{18}$$

$$C = \frac{36 \cdot 10^{15}}{3 \cdot 10^{-17}} \quad D = \frac{-48,8 \cdot 10^{23}}{-4 \cdot 10^{15}} \\ C = 12 \cdot 10^{15} \cdot 10^{-(-17)} \quad D = 12,2 \cdot 10^{23} \cdot 10^{-15} \\ = 12 \cdot 10^{32} = 1,2 \cdot 10^{33} \quad = 12,2 \cdot 10^8 = 1,22 \cdot 10^9$$

14 Calcule les expressions suivantes et donne le résultat en écriture scientifique.

$$F = 4,56 \cdot 10^{13} + 8,98 \cdot 10^{13} = (4,56 + 8,98) \cdot 10^{13} = \\ 13,54 \cdot 10^{13} = 1,354 \cdot 10^{14}$$

$$G = 12,8 \cdot 10^{-18} - 3,9 \cdot 10^{17} \\ = 12,8 \cdot 10^{-1} \cdot 10^{-17} - 3,9 \cdot 10^{-17} \\ = 1,28 \cdot 10^{-17} - 3,9 \cdot 10^{-17} = -2,62 \cdot 10^{-17}$$