

Exercice 1 - Donne le résultat sous forme de fraction irréductible :

$$a) \frac{8}{35} : \frac{7}{20} = \frac{8}{35} \cdot \frac{20}{7} = \frac{8 \cdot 4 \cdot 5}{5 \cdot 7 \cdot 7} = \frac{8 \cdot 4}{7 \cdot 7} = \frac{32}{49}$$

$$b) \frac{1}{32} + \frac{15}{32} = \frac{1+15}{32} = \frac{16}{32} = \frac{16}{2 \cdot 16} = \frac{1}{2}$$

$$c) \frac{3}{4} - 6 = \frac{3}{4} - \frac{6}{1} = \frac{3}{4} - \frac{24}{4} = \frac{-21}{4} \text{ ou } -\frac{21}{4}$$

$$d) \frac{7}{90} + \frac{101}{60} = \frac{14}{180} + \frac{303}{180} = \frac{317}{180}$$

e) priorité des opérations → même priorité : on fait les calculs de gauche à droite

$$\frac{5}{7} \cdot \frac{14}{15} : \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{4} = \frac{5 \cdot 7 \cdot 2}{7 \cdot 3 \cdot 5} : \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{4} = \frac{2}{3} : \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{4} = \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{2} \cdot \frac{3}{4} = 1 \cdot \frac{3}{4} = \frac{3}{4}$$

$$f) \frac{8}{333} - \frac{7}{222} = \frac{16}{666} - \frac{21}{666} = \frac{-5}{666} \text{ ou } -\frac{5}{666}$$

g) priorité des opérations → multiplication (et division) avant addition (et soustraction)

$$\frac{9}{13} + \frac{25}{12} \cdot \frac{8}{5} = \frac{9}{13} + \frac{25 \cdot 8}{12 \cdot 5} = \frac{9}{13} + \frac{5 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 2}{4 \cdot 3 \cdot 5} = \frac{9}{13} + \frac{10}{3} = \frac{27}{39} + \frac{130}{39} = \frac{157}{39}$$

Exercice 2 - Calcule quand c'est possible :

a) $\sqrt{2500} = 50$

b) $\sqrt[4]{16} = 2$

c) $\sqrt[3]{-512} = -8$

d) $\sqrt[2]{-512} = \text{impossible}$

e) $\frac{5}{6}$ de 48 = 40

f) $\frac{6}{5}$ de 48 = $6 \cdot 9,6 = 57,6$

ou $\frac{288}{5}$

Exercice 3 - Complète :

On commence par trouver la fraction irréductible :

$$5,25 = \frac{525}{100} = \frac{105}{20} = \frac{21}{4} \qquad \frac{12}{9} = \frac{4}{3}$$

Et ensuite, par amplification / division :

$$\frac{210}{40} = \frac{63}{12} = 5,25 \qquad \frac{8}{6} = \frac{12}{9} = 1,\bar{3}$$

Exercice 4 - Si possible, écris plus simplement :

$$\frac{1}{7^{14}} = 7^{-14} \quad 3^7 + 3^7 \rightarrow \text{on ne peut pas simplifier} \quad (\text{ou év. } 2 \cdot 3^7)$$

$$9^8 : 9^3 = 9^{(8-3)} = 9^5 \quad (9^4)^{21} = 9^{4 \cdot 21} = 9^{84}$$

$$7^8 \cdot 11^8 = 77^8 \quad 5^3 \cdot 3^5 \rightarrow \text{on ne peut pas simplifier} \quad (\text{ou } 15^3 \cdot 3^2)$$

$$\frac{4^8}{4^3} = 4^{8-3} = 4^5 \quad 6^7 \cdot 6^{12} = 6^{(7+12)} = 6^{19}$$

$$\sqrt{25} \cdot \sqrt{4} = \sqrt{25 \cdot 4} = \sqrt{100} = 10 \quad \frac{\sqrt{63}}{\sqrt{7}} = \sqrt{\frac{63}{7}} = \sqrt{9} = 3$$

Exercice 5 - Complète : (Écriture décimale - Notation scientifique)

$$14\,900 = 1,49 \cdot 10^4$$

$$4\,958\,000 = 4,958 \cdot 10^6$$

$$0,0504 = 5,04 \cdot 10^{-2}$$

$$0,000\,000\,67 = 6,7 \cdot 10^{-7}$$

Exercice 6 - Calcule et donne la réponse en notation scientifique :

$$\text{a) } 560 \cdot 10^6 = 5,6 \cdot 10^2 \cdot 10^6 = 5,6 \cdot 10^8$$

$$\text{b) } 0,8 \cdot 10^{-5} = 8 \cdot 10^{-1} \cdot 10^{-5} = 8 \cdot 10^{-6}$$

$$\text{c) } (5,1 \cdot 10^4) \cdot (7 \cdot 10^{12}) = 5,1 \cdot 7 \cdot 10^4 \cdot 10^{12} = 35,7 \cdot 10^{16} = 3,57 \cdot 10^{17}$$

$$\text{d) } (5,1 \cdot 10^4) \cdot (7 \cdot 10^{-12}) = 5,1 \cdot 7 \cdot 10^4 \cdot 10^{-12} = 35,7 \cdot 10^{-8} = 3,57 \cdot 10^{-7}$$

Exercice 7 - Encadre entre deux entiers successifs :

$$7 \leq \sqrt{55} < 8$$

Car $7^2 = 49$; $8^2 = 64$
et $49 < 55 < 64$

$$7 \leq \sqrt[3]{400} < 8$$

Car $7^3 = 343$; $8^3 = 512$
et $343 < 400 < 512$

$$2 \leq (43 : 17) < 3$$

On fait la division
(on s'arrête à la virgule)

Exercice 8 – Complète :

Code décimal	Fraction $\frac{x}{10^n}$	Fraction irréductible	Pourcentage
5,5	$\frac{55}{10}$	$\frac{11}{2}$	550 %
0,48	$\frac{48}{100}$	$\frac{12}{25}$	48 %
1,4̄	impossible	$\frac{13}{9}$	~ 144 %
0,45	$\frac{45}{100}$	$\frac{9}{20}$	45 %

Exercice 9

Sur un disque dur de 500 Go, les fichiers sont regroupés en 3 dossiers :

Le dossier « Vidéos » prend la moitié du disque dur.

Le dossier « Images » représente 27 % du disque dur.

Le dossier « Musique » comporte 3,5 Go de données.

a) *Quelle fraction du disque dur représente le dossier « Musique » ?*

$$\frac{3,5}{500} = \frac{35}{5000} = \frac{7}{1000}$$

Le dossier « Musique » occupe $\frac{7}{1000}$ du disque dur.

b) *Quelle quantité de données peut-on encore stocker sur ce disque ?*

Dossier « Vidéos » → $\frac{1}{2}$ de 500 Go = 250 Go.

Dossier « Image » → $\frac{27}{100}$ de 500 Go = $27 \cdot 5 = 135$ Go.

$$500 - 250 - 135 - 3,5 = 111,5 \text{ Go}$$

On peut encore stocker 111,5 Go de données.

Exercice 10

Walter se plaint : « Quand je touche mon argent de poche, le tiers sert à payer mon forfait de téléphone et les $\frac{2}{5}$ servent à payer mon abonnement au fitness. Ça ne me laisse que 16 CHF pour tout le reste ! »

Combien d'argent de poche Walter reçoit-il ?

$$\text{Téléphone + fitness} \rightarrow \frac{1}{3} + \frac{2}{5} = \frac{5}{15} + \frac{6}{15} = \frac{11}{15}$$

$$\text{Le reste} \rightarrow \frac{4}{15} \quad \left(\text{on peut faire } 1 - \frac{11}{15} \right) \quad \frac{4}{15} \leftrightarrow 16 \text{ CHF}$$

$$\frac{1}{15} \leftrightarrow 4 \text{ CHF} \quad (16 : 4)$$

$$\frac{15}{15} \leftrightarrow 60 \text{ CHF} \quad (4 \cdot 15)$$

Walter reçoit 60 CHF d'argent de poche.

Exercice 11

Le diamant est composé exclusivement d'atomes de carbone.
Un atome de carbone pèse environ $2 \cdot 10^{-26}$ kg

Combien y a-t-il d'atomes de carbone dans un diamant de 300 g ?

$$300 \text{ g} = 0,3 \text{ kg}$$

$$0,3 : (2 \cdot 10^{-26}) = \frac{3}{10} : \left(2 \cdot \frac{1}{10^{26}} \right) = \frac{3}{10} : \frac{2}{10^{26}} = \frac{3}{10} \cdot \frac{10^{26}}{2} = \frac{3}{2} \cdot 10^{25} = 1,5 \cdot 10^{25}$$

Il y a $1,5 \cdot 10^{25}$ atomes de carbone dans un diamant de 300g.

Exercice 12

Nous restaurons le sol d'une cuisine, de forme carrée.
Nous avons acheté 15 paquets de 10 catelles chacun, et avons dû ouvrir tous les paquets.
Nous avons pu recouvrir le sol sans découper aucune catelle.

Combien de catelles nous reste-t-il ?

On a dû ouvrir tous les paquets → on a utilisé entre 141 et 150 catelles.

Sans découpe → Il y a un nombre entier (n) de catelle dans la dimension de la salle.
+ cuisine carrée → Le nombre de catelles utilisées correspond à un carré (n^2).

On cherche donc un carré entre 141 et 150.

On sait / on calcule, notamment : $11^2 = 121$; $12^2 = 144$; $13^2 = 169$

La seule possibilité est que la longueur de la cuisine fasse 12 catelles
(*en dessous, 13 paquets auraient suffi ; au-dessus, on aurait eu besoin de davantage de paquets*)

On a utilisé 144 catelles sur les 150 achetées

→ **Il nous reste 6 catelles.**

Exercices bonus :

Y) Dans un collège, $\frac{1}{7}$ des élèves sont allophones.

Les lusophones représentent les $\frac{3}{4}$ des élèves allophones.

Allophone :
dont la langue maternelle est
différente de la langue locale

Lusophone :
qui parle portugais

Quelle fraction du collège représentent les élèves lusophones ?

Les élèves lusophones représente $\frac{3}{28}$ du collège.

						////////////////////
						////////////////////
						////////////////////

Légende :

Non allophones	Allophones	//////////////////// Allophones lusophones
----------------	------------	---

Z) Calcule : $\frac{6^{107} \cdot 5^{106}}{15^{105} \cdot 2^{108}} =$

$$\frac{6^2 \cdot 6^{105} \cdot 5^{105} \cdot 5}{15^{105} \cdot 2^{105} \cdot 2^3} = \frac{6^2 \cdot 30^{105} \cdot 5}{30^{105} \cdot 2^3} = \frac{6^2 \cdot 5}{2^3} = \frac{2 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5}{2 \cdot 2 \cdot 2} = \frac{3 \cdot 3 \cdot 5}{2} = \frac{45}{2}$$