

PROBLÈMES DE FRACTIONS

Problème n° 1

Je vide $\frac{3}{5}$ de l'évier dans une bassine.

- Quelle fraction de l'évier est encore remplie ?
- L'évier contenait 60 litres. Combien de litres ai-je vidé dans la bassine ?
- Combien de litres d'eau y a-t-il maintenant dans l'évier ?

Problème n° 2

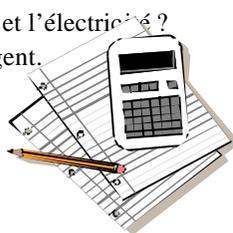
Luc dépense le quart de sa paye du mois pour payer le loyer, et le sixième pour l'électricité.

- Quelle fraction de sa paye lui reste-t-il quand il a payé le loyer et l'électricité ?
- Luc touche 6 000 F par mois, calcule combien il lui reste d'argent.

Problème n° 3

J'ai coupé les $\frac{7}{20}$ et $\frac{1}{5}$ d'une corde.

- Quelle fraction de corde reste-t-il ?
- La corde entière mesurait 80 mètres. Donne la longueur de chaque morceau.



Problème n° 4

Roger a gagné 5 000 F au loto.

Il offre $\frac{3}{5}$ de ses gains à sa femme. Celle-ci donne $\frac{1}{3}$ de ce cadeau à son fils.

- Quelle fraction des 5 000 F a reçue le fils ?
- Combien d'argent a-t-il reçu ?

Problème n° 5

Au banquet, Marcel a pris $\frac{1}{3}$ du gigot, et a donné $\frac{2}{5}$ de sa part à sa femme Michelle.

- Quelle fraction du gigot a eue Michelle ?
- Le gigot pesait 600 g. Quel poids de gigot avait pris Marcel ?
- Combien pèse la part de Michelle ?



Problème n° 6

Marcelle se coupe un $\frac{1}{3}$ de tarte, change d'avis et prend la moitié de cette part, et comme cela fait encore trop, prend les $\frac{3}{5}$ de la nouvelle part. Quelle fraction de la tarte va-t-elle finalement manger ?

Problème n° 7

1°) Pierre a les $\frac{3}{10}$ de l'âge de Gérard. Gérard a 50 ans. Quel âge a Pierre ?

2°) Hervé a les $\frac{6}{7}$ de l'âge de Richard. Hervé a 54 ans. Quel âge a Richard ?

Problème n° 8 *Le triathlon*

Pour le parcours d'un triathlon on prévoit trois parties ; $\frac{1}{24}$ de la distance totale à la nage,

$\frac{1}{3}$ en course à pied et le reste à vélo.

Quelle fraction de la distance totale est courue à vélo ?

Problème n° 9 *Le jus de fruits*

Sarah dit qu'elle a bu les quatre neuvièmes d'une bouteille de trois quarts de litre de jus de fruits.

Quelle quantité de jus de fruits Sarah a-t-elle bue ?

Problème n° 10 *La galette*

Deux enfants devant une galette :

Sylvain : «Moi j'en veux le tiers de la moitié.

Sylvie : - Et moi le quart des deux tiers. »

Qui en veut le plus ?

Problème n° 11 *Les résultats d'un examen*

Deux cents candidats se sont présentés à un examen comportant deux parties. Le tiers des candidats a été admis à participer à la seconde partie et les trois quarts de ceux-ci ont été définitivement reçus à l'issue de cette seconde partie.

Combien y a-t-il eu de reçus ?

Problème n° 12 *Le grand père et son petit-fils*

Le grand père (amoureux des fractions !) dit à son petit-fils : « Si je calcule les trois quarts des deux neuvièmes de mon âge, je trouve exactement le tien. »

Sachant que le grand-père a soixante-dix-huit ans, quel est l'âge du petit-fils ?

Problème n° 13 *Les frais médicaux*

La Sécurité Sociale rembourse 75 % des frais médicaux et une mutuelle complète ce remboursement par les $\frac{4}{15}$ de ce que rembourse la Sécurité Sociale.

1°) Quelle fraction des frais médicaux est remboursée par la mutuelle ?

2°) Quelle fraction des frais reste à payer par le malade ?

Problème n° 14 Les dépenses

Patrice a dépensé le quart de son argent pour acheter un livre et le tiers de ce qui lui restait pour acheter un disque. Il a l'impression qu'il lui reste maintenant la moitié de l'argent dont il disposait au départ. Est-ce exact ?

Problème n° 15 Le gâteau familial

Une famille de trois enfants se partage un gâteau

- le papa en prend le quart ;
- le grand frère prend le tiers de ce qui reste ;
- la maman prend la moitié de ce qui reste après les deux premiers servis ;
- le petit frère en prend comme son papa.

A ton avis, que reste-t-il pour Charlotte qui se sert en dernier ?

Problème n° 16 L'amicale sportive

Les subventions d'une amicale sportive sont réparties comme suit:

- les deux cinquièmes à la section athlétisme;
- le tiers de ce qui reste à la section handball;
- le reste enfin à la section rugby.

Quelle fraction des subventions la section rugby reçoit-elle ?

Problème n° 17 Les bouquets de muguet

Le 1er mai, un marchand de muguet a vendu les trois quarts de ses bouquets le matin et les deux tiers du reste l'après-midi.

1°) Finalement, quelle fraction de ses bouquets a-t-il vendue ?

2°) Sachant qu'au départ il avait soixante bouquets, combien lui en reste-t-il le soir ?

Problème n° 18 L'achat d'une photocopieuse

Pour acheter une nouvelle photocopieuse, le collège décide de payer les trois quarts du prix et les parents d'élèves un cinquième de ce qui reste. Le foyer avait prévu de participer pour 20 % du prix.

Tout cela suffira-t-il pour l'acheter ?

Problème n° 19 Que calcule-t-on ?

Dès la première semaine, Lionel a dépensé les trois quarts de son argent de poche du mois. La deuxième semaine, il dépense les deux tiers de ce qui lui reste et constate qu'il n'a plus que 10 F.

1°) Que calcule-t-on lorsqu'on effectue :

$$\frac{2}{3} \times \left(1 - \frac{3}{4}\right) = A ; \quad A + \frac{3}{4} = B ; \quad 1 - B = C ?$$

2°) Vérifie que $C = \frac{1}{12}$ et retrouve la somme dont disposait Lionel pour le mois.

Problème n° 20 X-Files

61 % des élèves du collège « Einstein » croient à l'existence des extra-terrestres ; et deux tiers d'entre eux pensent qu'ils viendront sur Terre.

Quelle fraction des élèves de ce collège pense que les extra-terrestres ne viendront pas sur Terre ?

Problème n° 21 Emplettes

Patrick fait des achats. Il dépense le tiers de son argent de poche dans une librairie et le quart dans un magasin de sport. Il lui reste alors 30 F. Quelle somme avait-il avant de faire ses achats ?

Problème n° 22 Le devoir de musique



Dans une classe de 15 garçons et 12 filles, $\frac{4}{5}$ des garçons et $\frac{3}{4}$ des filles ont

la moyenne au dernier devoir de musique. Quelle fraction des élèves de cette classe a la moyenne en musique ?

Problème n° 23 Partage

Les trois quarts d'un terrain rectangulaire sont partagés en 5 parties de même aire.

Quelle fraction de l'aire du terrain représente l'aire de chaque partie ?

Problème n° 24 Crédit

Toto achète un VTT. Il paie les $\frac{4}{7}$ comptant et le reste en 4 mensualités égales. Quelle fraction du prix total représente chaque mensualité ?

Problème n° 25 Consommation

Lors d'un voyage, Pierre a constaté qu'en roulant à 120 km/h de

moyenne, il a consommé $\frac{1}{4}$ du carburant qui était dans son réservoir. Il a lu dans le

journal qu'il aurait consommé 20 % de moins s'il avait roulé à 80 km/h. Quelle fraction du réservoir aurait-il consommée en roulant à 80 km/h pour le même voyage ?



Problème n° 26 Le laboureur

Sur son testament, on peut lire ceci : « On commencera par donner les $\frac{2}{7}$ de ma fortune

à Elodie, $\frac{1}{6}$ à Joël et la moitié de ce qu'ils auront reçu à Faustine. Le reste sera partagé

également entre les trois. »

Quelle fraction de la fortune recevra chacun des héritiers ?

1° Produit d'un nombre par une fraction

Exercice 1

1° Ecrire $\frac{3}{5}$ et $\frac{11}{20}$ sous forme d'un pourcentage puis

comparer les deux fractions $\frac{3}{5}$ et $\frac{11}{20}$.

2° Dans le village (A), $\frac{3}{5}$ des 1030 électeurs ont voté pour Monsieur (A)

Dans le village (B), $\frac{11}{20}$ des 1140 votants ont voté pour Madame (B)

Qui de Monsieur (A) ou de Madame (B) a obtenu le plus de voix lors de ces élections ? Justifier la réponse.

Réponse

$$1^\circ \frac{3}{5} = \frac{3 \times 20}{5 \times 20} = \frac{60}{100} = 60 \%$$

$$\frac{11}{20} = \frac{11 \times 5}{20 \times 5} = \frac{55}{100} = 55 \%$$

$$\text{Donc : } \frac{11}{20} < \frac{3}{5}$$

$$2^\circ \frac{3}{5} \times 1030 = \frac{3090}{5} = 618$$

Monsieur (A) a obtenu 618 voix.

$$\frac{11}{20} \times 1140 = \frac{12540}{20} = 627$$

Madame (B) a obtenu 627 voix.

Donc, c'est Madame (B) qui a obtenu plus de voix que Monsieur (A).

Exercice 2

En 2006, la masse de cerise produite en France était de 68 000 tonnes.

On a récolté $\frac{7}{20}$ de cette production dans la région

Provence-Alpes-Côte d'azur.

Calculer de deux façons différentes la masse des cerises récoltés dans les autres régions en 2006.

Réponse

$$\bullet \frac{7}{20} \times 68000 = 23\ 800$$

$$68000 - 23\ 800 = 44\ 200$$

La masse des cerises récoltés dans les autres régions est 44 200 tonnes.

$$\bullet 1 - \frac{7}{20} = \frac{20}{20} - \frac{7}{20} = \frac{13}{20}$$

$$\frac{13}{20} \times 68000 = 44\ 200$$

La masse des cerises récoltés dans les autres régions est 44 200 tonnes.

Exercice 3

80 candidats participent à un jeu télévisés.

A la fin de la première semaine, le quart des candidats est éliminé.

A la fin de la deuxième semaine, le deux tiers de ceux qui restent sont éliminé.

A la fin de la troisième semaine, les trois cinquièmes restants sont éliminé.

Calculer le nombre de candidats qui participeront à la finale pendant la quatrième semaine.

Exercice 4

Ce matin, Sabine a ouvert une bouteille de 1,5 L d'eau.

Elle a bu les $\frac{2}{5}$ de la bouteille. A midi, a bu $\frac{2}{3}$ du reste.

L'après midi elle termine la bouteille.

Calculer le volume d'eau bue par Sabine l'après midi.

Exercice 5

Juliette possède 2057 timbres.

$\frac{3}{11}$ des timbres sont des timbres étrangers.

$\frac{5}{17}$ des timbres étrangers sont des timbres allemands.

Combien de timbres allemands Juliette possède-t-elle ?

Réponse

$$\bullet \frac{1}{4} \times 80 = 20$$

$$80 - 20 = 60$$

A la fin de la première semaine, ils restent 60 candidats.

$$\bullet \frac{2}{3} \times 60 = 40$$

$$60 - 40 = 20$$

A la fin de la deuxième semaine, ils restent 20 candidats.

$$\bullet \frac{3}{5} \times 20 = 12$$

$$20 - 12 = 8$$

A la fin de la troisième semaine, ils restent 8 candidats.

• Le nombre de candidats qui participeront à la finale pendant la quatrième semaine est 8 candidats.

Réponse

$$\bullet \frac{2}{5} \times 1,5 = 0,6$$

Le matin Sabine a bu 0,6 L.

$$\bullet 1,5 - 0,6 = 0,9$$

$$\frac{2}{3} \times 0,9 = 0,6$$

A midi Sabine a bu 0,6 L.

$$\bullet 1,5 - (0,6 + 0,6) = 1,5 - 1,2 = 0,3$$

L'après midi Sabine a bu 0,3 L.

Réponse

$$\bullet \frac{3}{11} \times 2057 = 561$$

Juliette possède 561 timbres étrangers.

$$\bullet \frac{5}{17} \times 561 = 165$$

Juliette possède 165 timbres allemands.

2 ° Addition

Exercice 6

Le matin, Pierre, mange $\frac{1}{4}$ de la tablette, le midi il mange $\frac{2}{5}$ de la tablette. Le soir il mange le reste de la tablette.

1° Quelle fraction de la tablette mange-t-il le soir ?

2° Sachant que la masse d'une tablette est 240 g. Calculer la masse de chocolat que mange Pierre le matin, le midi et le soir.

Réponse

$$1^{\circ} \frac{1}{4} + \frac{2}{5} = \frac{5}{20} + \frac{8}{20} = \frac{13}{20}$$

$$1 - \frac{13}{20} = \frac{20}{20} - \frac{13}{20} = \frac{7}{20}$$

Le soir Pierre mange $\frac{7}{20}$ de la tablette.

$$2^{\circ} \frac{1}{4} \times 240 = 60 \text{ g}$$

$$\frac{2}{5} \times 240 = 96 \text{ g}$$

$$\frac{7}{20} \times 240 = 84 \text{ g}$$

Le matin Pierre mange 60 g, le midi 96 g et le soir 84g.

Exercice 7

Pascal participe à un triathlon.

$\frac{1}{24}$ de la distance totale se parcourt à la nage.

$\frac{1}{3}$ de la distance totale se fait en courant.

Le reste s'effectue en vélo.

Quelle fraction de la distance totale est parcourue en vélo ?

Réponse

$$\frac{1}{24} + \frac{1}{3} = \frac{1}{24} + \frac{8}{24} = \frac{9}{24}$$

$$1 - \frac{9}{24} = \frac{24}{24} - \frac{9}{24} = \frac{15}{24}$$

Pascal a parcourue $\frac{15}{24}$ de la distance totale en vélo.

Exercice 8

A la fin du collège on constate que la moitié des élèves entre en seconde générale et technologique, $\frac{5}{12}$ des élèves entrent en seconde professionnelle et le reste des autres élèves redoublent. Calculer la fraction des élèves qui redoublent.

Réponse

$$\frac{1}{2} + \frac{5}{12} = \frac{6}{12} + \frac{5}{12} = \frac{11}{12}$$

$$1 - \frac{11}{12} = \frac{12}{12} - \frac{11}{12} = \frac{1}{12}$$

$\frac{1}{12}$ des élèves redoublent.

Exercice 9

Au retour des vacances de Toussaint, Anne-Laure la documentaliste, fait un sondage au près des élèves d'une classe de 5^{ème}.

$\frac{1}{6}$ des élèves de la classe n'a lu aucun livre.

$\frac{1}{3}$ des élèves de la classe a lu un livre.

$\frac{5}{12}$ des élèves de la classe ont lu deux livres.

$\frac{1}{12}$ des élèves de la classe a lu trois livres ou plus de trois livres.

1° Vérifier par un calcul que tous les élèves de la classe ont participé au sondage.

2° Peut-on dire que $\frac{3}{4}$ des élèves de la classe ont lu un ou deux livres ?

Exercice 10

Dans un collège, les élèves de quatrième peuvent choisir comme deuxième langue vivante l'anglais, l'allemand, l'espagnol ou le chinois.

Cette année, $\frac{1}{3}$ des élèves ont choisi l'anglais, $\frac{1}{6}$ des

élèves ont choisi l'allemand et $\frac{1}{9}$ des élèves ont choisi le chinois.

Calculer la proportion des élèves qui ont choisi l'espagnol.

Réponse

$$1^\circ \frac{1}{6} + \frac{1}{3} + \frac{5}{12} + \frac{1}{12} = \frac{2}{12} + \frac{4}{12} + \frac{5}{12} + \frac{1}{12} = \frac{12}{12}$$

Donc, tous les élèves ont participé au sondage.

$$2^\circ \frac{1}{3} + \frac{5}{12} = \frac{4}{12} + \frac{5}{12} = \frac{9}{12}$$

$\frac{9}{12}$ des élèves ont lu un livre ou deux livres.

$$\frac{9}{12} = \frac{3 \times 3}{3 \times 4} = \frac{3}{4}$$

Donc, on peut dire que $\frac{3}{4}$ des élèves de la classe ont lu un ou deux livres

Réponse

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{6} + \frac{1}{9} = \frac{6}{18} + \frac{3}{18} + \frac{2}{18} = \frac{11}{18}$$

$$1 - \frac{11}{18} = \frac{18}{18} - \frac{11}{18} = \frac{7}{18}$$

$\frac{7}{18}$ des élèves ont choisi l'espagnol.

3° Addition et multiplication.

Exercice 11

Thomas et Tom ont deux tablettes de chocolat identiques.

Thomas a mangé $\frac{1}{4}$ des $\frac{5}{6}$ de la première tablette.

Tom a mangé $\frac{1}{2}$ des $\frac{3}{4}$ de la deuxième tablette.

a) Quelle fraction d'une tablette a mangé Thomas ?

b) Quelle fraction d'une tablette a mangé Tom ?

c) Lequel a mangé le plus de chocolat ?

Réponse

$$a) \frac{1}{4} \times \frac{5}{6} = \frac{5}{24}$$

Thomas a mangé $\frac{5}{24}$ de la tablette.

$$b) \frac{1}{2} \times \frac{3}{4} = \frac{3}{8}$$

Tom a mangé $\frac{3}{8}$ de la tablette.

$$c) \frac{5}{24} = \frac{5}{24} \text{ et } \frac{3}{8} = \frac{9}{24}$$

Tom a mangé plus que Thomas

Exercice 12

René et Rémi ont deux tablettes de chocolat identiques.

René a mangé $\frac{1}{4}$ des $\frac{2}{3}$ de la première tablette.

Rémi a mangé $\frac{1}{2}$ des $\frac{1}{3}$ de la deuxième tablette.

Lequel des deux a mangé le plus de chocolat ?

Réponse

$$\frac{1}{4} \times \frac{2}{3} = \frac{2}{12}$$

René a mangé $\frac{2}{12}$ de la tablette.

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$$

Rémi a mangé $\frac{1}{6}$ de la tablette.

$$\frac{2}{12} = \frac{1}{6}$$

Donc, René et Rémi ont mangé la même quantité de chocolat.

Exercice 13

Alexandra a dépensé le quart des deux tiers de ses économies pour l'anniversaire de son frère.

Quelle fraction de ses économies a-t-elle dépensée ?

Réponse

$$\frac{1}{4} \times \frac{2}{3} = \frac{2}{12}$$

$$\frac{2}{12} = \frac{1}{6}$$

Alexandra a dépensé $\frac{1}{6}$ de ses économies.

Exercice 14

L'air est constitué de :

$\frac{39}{50}$ de diazote de $\frac{1}{5}$ de dioxygène et des gaz rares.

1° Quelle est la proportion de gaz rares contenu dans l'air ?

2° L'argon est l'un des gaz rares, il représente $\frac{9}{10}$ des gaz rares contenus dans l'air.

a) Quelle est la proportion d'argon dans l'air ?

b) Quel est le volume (en centilitre) d'argon contenu dans 2 litres d'air ?

Exercice 15

Marylise, Martin et Juliette se partagent un paquet de bonbons.

Marylise se sert la première, elle prend $\frac{3}{5}$ des bonbons contenus dans le paquet.

Martin prend $\frac{1}{3}$ de ce qu'il a laissé Marylise.

Juliette vide le paquet.

1° Quelle proportion de bonbons Martin a-t-il pris ?

2° Quelle proportion de bonbons reste-t-il à Juliette ?

3° Sachant qu'il y avait 75 bonbons dans le paquet, combien de bonbons chaque enfant a-t-il pris ?

Réponse

$$1^\circ \frac{39}{50} + \frac{1}{5} = \frac{39}{50} + \frac{10}{50} = \frac{49}{50}$$

$$1 - \frac{49}{50} = \frac{50}{50} - \frac{49}{50} = \frac{1}{50}$$

La proportion de gaz rares contenu dans l'air est $\frac{1}{50}$

2°

$$a) \frac{9}{10} \times \frac{1}{50} = \frac{9}{500}$$

La proportion de l'argon dans l'air est $\frac{9}{500}$

$$b) \frac{9}{500} \times 2 = 0,036$$

$$0,036 \text{ L} = 3,6 \text{ cL.}$$

Le volume d'argon contenu dans 2 litres d'air est 3,6 cL

Réponse

Marylise prend $\frac{3}{5}$ des bonbons contenus dans le paquet.

$$1^\circ 1 - \frac{3}{5} = \frac{2}{5}$$

$$\frac{1}{3} \times \frac{2}{5} = \frac{2}{15}$$

Martin prend $\frac{2}{15}$ des bonbons contenus dans le paquet.

$$2^\circ \frac{3}{5} + \frac{2}{15} = \frac{9}{15} + \frac{2}{15} = \frac{11}{15}$$

$$1 - \frac{11}{15} = \frac{4}{15}$$

La proportion de bonbons qui reste à Juliette est $\frac{4}{15}$

$$3^\circ \frac{3}{5} \times 75 = 45, \frac{2}{15} \times 75 = 10, \frac{4}{15} \times 75 = 20.$$

Marylise a pris 45 bonbons

Martin a pris 10 bonbons

Juliette a pris 20 bonbons.

Exercice 16

Une usine Italienne exporte $\frac{3}{5}$ des ses produits vers l'Espagne et $\frac{2}{3}$ de ce qui reste vers Paris. Puis le reste est distribué en Italie.

Quelle proportion de produit est vendue en Italie ?

Exercice 17

Pour transporter un groupe de voyageurs, l'organisateur d'un séjour de vacances dispose de cinq autocars. La répartition des voyageurs s'effectue de la façon suivante :
Un cinquième des voyageurs monte dans le premier autocar ;
Le quart des personnes restantes monte dans le deuxième autocar ;
Le tiers des autres personnes monte dans le troisième autocar ;
La moitié des dernières personnes monte dans le quatrième autocar.
Les derniers touristes montent dans le cinquième autocar.
Les voyageurs ont-ils été équitablement répartis entre les cinq autocars ? Justifier la réponse.

Réponse :

L'usine exporte $\frac{3}{5}$ des ses produits vers l'Espagne.

$$1 - \frac{3}{5} = \frac{2}{5}$$

$$\frac{2}{3} \times \frac{2}{5} = \frac{4}{15}$$

L'usine exporte $\frac{4}{15}$ vers Paris.

$$\frac{3}{5} + \frac{4}{15} = \frac{9}{15} + \frac{4}{15} = \frac{11}{15}$$

$$1 - \frac{11}{15} = \frac{4}{15}$$

L'usine distribue $\frac{4}{15}$ en Italie.

Réponse

▪ Le premier autocar prend $\frac{1}{5}$ des voyageurs.

$$1 - \frac{1}{5} = \frac{4}{5}$$

$$\frac{1}{4} \times \frac{4}{5} = \frac{1}{5}$$

Le deuxième autocar prend $\frac{1}{5}$ des voyageurs.

$$1 - \frac{1}{5} - \frac{1}{5} = \frac{3}{5} ; 1 - \frac{2}{5} = \frac{3}{5}$$

$$\frac{1}{3} \times \frac{3}{5} = \frac{1}{5}$$

Le troisième autocar prend $\frac{1}{5}$ des voyageurs.

$$1 - \frac{1}{5} - \frac{1}{5} - \frac{1}{5} = \frac{2}{5} ; 1 - \frac{3}{5} = \frac{2}{5}$$

$$\frac{1}{2} \times \frac{2}{5} = \frac{1}{5}$$

Le quatrième autocar prend $\frac{1}{5}$ des voyageurs.

$$1 - \frac{1}{5} - \frac{1}{5} - \frac{1}{5} - \frac{1}{5} = \frac{1}{5} ; 1 - \frac{4}{5} = \frac{1}{5}$$

Le cinquième autocar prend $\frac{1}{5}$ des voyageurs.