

# Thème N°12: COMPARAISON - OPERATIONS EN ECRITURE FRACTIONNAIRE (2)

## Exercice n°1:

$$\frac{5}{10} = \frac{5 \times 1}{5 \times 2} = \frac{1}{2} ; \quad \frac{18}{8} = \frac{2 \times 9}{2 \times 4} = \frac{9}{4} ; \quad \frac{9}{12} = \frac{3 \times 3}{4 \times 3} = \frac{3}{4} ; \quad \frac{22}{33} = \frac{11 \times 2}{11 \times 3} = \frac{2}{3} ; \quad \frac{35}{28} = \frac{7 \times 5}{7 \times 4} = \frac{5}{4}$$

$$\frac{16}{4} = \frac{4 \times 4}{4} = 4 ; \quad \frac{4}{16} = \frac{4 \times 1}{4 \times 4} = \frac{1}{4} ; \quad \frac{45}{20} = \frac{5 \times 9}{5 \times 4} = \frac{9}{4} ; \quad \frac{20}{500} = \frac{10 \times 2}{10 \times 50} = \frac{2}{50} = \frac{2 \times 1}{2 \times 25} = \frac{1}{25} ;$$

$$\frac{300}{40} = \frac{10 \times 30}{10 \times 4} = \frac{30}{4} = \frac{2 \times 15}{2 \times 2} = \frac{15}{2}$$

## ACTIVITE 1: Comparaison de fractions

1°)

Marque	Lerouge	Levert	Lebleu	Leblanc	Lenoir
Quantité en litres	5	3	1	9	10,5
Surface couverte en m <sup>2</sup>	8	4	2	24	12
Pour peindre 1 m <sup>2</sup> , il faut: (sous forme de fraction)	$\frac{5}{8}$ litre	$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{9}{24}$	$\frac{10,5}{12} = \frac{105}{120}$
Pour peindre 1 m <sup>2</sup> , il faut: (sous forme décimale)	0,625	0,75	0,5 litre	0,375	0,875

2°)  $0,375 < 0,5 < 0,625 < 0,75 < 0,875$

3°) a.  $\frac{5}{8} = \frac{15}{24} ; \quad \frac{3}{4} = \frac{18}{24} ; \quad \frac{1}{2} = \frac{12}{24} ; \quad \frac{9}{24} = \frac{9}{24} ; \quad \frac{10,5}{12} = \frac{21}{24}$

b.  $\frac{9}{24} < \frac{12}{24} < \frac{15}{24} < \frac{18}{24} < \frac{21}{24}$

4°) **La plus grande de deux fractions ayant le même dénominateur est celle qui a le plus grand numérateur**

## Exercice n°2:

On a  $0,6 = \frac{0,6}{1} = \frac{0,6 \times 5}{1 \times 5} = \frac{3}{5}$ . Comme  $3 < 4$ , alors  $\frac{3}{5} < \frac{4}{5}$ . Ainsi  $0,6 < \frac{4}{5}$

On a  $2 = \frac{2}{1} = \frac{2 \times 3}{1 \times 3} = \frac{6}{3}$ . Comme  $6 > 5$ , alors  $\frac{6}{3} > \frac{5}{3}$ . Ainsi  $2 > \frac{5}{3}$

On a  $\frac{2,4}{1,7} = \frac{10 \times 2,4}{10 \times 1,7} = \frac{24}{17}$ . Comme  $18 < 24$ , alors  $\frac{18}{17} < \frac{24}{17}$ . Ainsi  $\frac{18}{17} < \frac{2,4}{1,7}$

On a  $\frac{7}{24} = \frac{7 \times 2}{24 \times 2} = \frac{14}{48}$ . Comme  $14 < 15$ , alors  $\frac{14}{48} < \frac{15}{48}$ . Ainsi  $\frac{7}{24} < \frac{15}{48}$

On a  $\frac{8}{9} = \frac{8 \times 10}{9 \times 10} = \frac{80}{90}$ . Comme  $80 < 81$ , alors  $\frac{80}{90} < \frac{81}{90}$ . Ainsi  $\frac{8}{9} < \frac{81}{90}$

### Exercice n°3 :

On a  $\frac{6}{7} = \frac{6 \times 6}{7 \times 6} = \frac{36}{42}$ . Comme  $36 < 47$ , alors  $\frac{36}{42} < \frac{47}{42}$ . Ainsi  $\frac{6}{7} < \frac{47}{42}$ .

On a  $\frac{19}{84} = \frac{19 \times 10}{84 \times 10} = \frac{190}{840}$ . Comme  $191 > 190$ , alors  $\frac{191}{840} > \frac{190}{840}$ . Ainsi  $\frac{191}{840} > \frac{19}{84}$ .

On a  $\frac{3}{4} = \frac{3 \times 2}{4 \times 2} = \frac{6}{8}$ . Comme  $6 > 5$ , alors  $\frac{6}{8} > \frac{5}{8}$ . Ainsi  $\frac{3}{4} > \frac{5}{8}$ .

On a  $\frac{1}{3} = \frac{1 \times 1000}{3 \times 1000} = \frac{1000}{3000}$ . Comme  $1000 < 1001$ , alors  $\frac{1000}{3000} < \frac{1001}{3000}$ . Ainsi  $\frac{1}{3} < \frac{1001}{3000}$ .

On a  $\frac{5}{6} = \frac{5 \times 2}{6 \times 2} = \frac{10}{12}$ . Comme  $11 > 10$ , alors  $\frac{11}{12} > \frac{10}{12}$ . Ainsi  $\frac{11}{12} > \frac{5}{6}$ .

On a  $\frac{8}{3} = \frac{8 \times 5}{3 \times 5} = \frac{40}{15}$ . Comme  $40 > 32$ , alors  $\frac{40}{15} > \frac{32}{15}$ . Ainsi  $\frac{8}{3} > \frac{32}{15}$ .

**Exercice n°4 :** On a  $\frac{35}{21} = \frac{7 \times 5}{7 \times 3} = \frac{5}{3}$ . D'où  $\frac{5}{3} = \frac{35}{21}$ .

On a  $\frac{25}{100} = \frac{25 \times 1}{25 \times 4} = \frac{1}{4}$ . D'où  $\frac{25}{100} = \frac{1}{4}$ .

On a  $\frac{65}{100} = \frac{13 \times 5}{20 \times 5} = \frac{13}{20}$ . Comme  $11 < 13$ , alors  $\frac{11}{20} < \frac{13}{20}$ . Ainsi  $\frac{11}{20} < \frac{65}{100}$ .

On a  $\frac{7}{42} = \frac{7 \times 1}{7 \times 6} = \frac{1}{6}$ . Comme  $1 < 2$ , alors  $\frac{1}{6} < \frac{2}{6}$ . Ainsi  $\frac{7}{42} < \frac{2}{6}$ .

On a  $\frac{9}{45} = \frac{9 \times 1}{9 \times 5} = \frac{1}{5}$  et  $\frac{3}{12} = \frac{3 \times 1}{3 \times 4} = \frac{1}{4}$ . Ainsi  $\frac{1}{5} < \frac{1}{4}$ .

On a  $\frac{15}{50} = \frac{5 \times 3}{5 \times 10} = \frac{3}{10}$  et  $\frac{49}{70} = \frac{7 \times 7}{7 \times 10} = \frac{7}{10}$ . Comme  $3 < 7$ , alors  $\frac{3}{10} < \frac{7}{10}$ . Ainsi  $\frac{15}{50} < \frac{49}{70}$ .

### Exercice n°5 : a)

$$\frac{1}{2} = \frac{1 \times 30}{2 \times 30} = \frac{30}{60}; \quad \frac{5}{4} = \frac{5 \times 15}{4 \times 15} = \frac{75}{60}; \quad \frac{2}{3} = \frac{2 \times 20}{3 \times 20} = \frac{40}{60}; \quad \frac{3}{4} = \frac{3 \times 15}{4 \times 15} = \frac{45}{60}.$$

b) On a :  $\frac{75}{60} > \frac{45}{60} > \frac{40}{60} > \frac{30}{60}$  donc  $\frac{5}{4} > \frac{3}{4} > \frac{2}{3} > \frac{1}{2}$ .

### Exercice n°6 :

On a :  $\frac{2}{5} = \frac{2 \times 3}{5 \times 3} = \frac{6}{15}$  et  $\frac{1}{3} = \frac{1 \times 5}{3 \times 5} = \frac{5}{15}$ . Comme  $4 < 5 < 6$ , alors  $\frac{4}{15} < \frac{5}{15} < \frac{6}{15}$ .

Conclusion : Le métier qui a été choisi par le plus grand nombre de spectateurs est Hôtesse de l'air.

**Exercice n°7 :** On a :  $60\% = \frac{60}{100}$  ;  $\frac{3}{25} = \frac{3 \times 4}{25 \times 4} = \frac{12}{100}$  et  $\frac{11}{20} = \frac{11 \times 5}{20 \times 5} = \frac{55}{100}$ .

Comme  $12 < 55 < 60$ , alors  $\frac{12}{100} < \frac{55}{100} < \frac{60}{100}$ .

Conclusion : La classe ayant obtenu la plus grande proportion de votes est la classe A.

**ACTIVITE 2: Découvrir, formuler et appliquer les règles pour additionner et soustraire deux fractions de même dénominateur**

a/ Quelle fraction de la tablette a mangé Tic ? :  $\frac{4}{24}$

Quelle fraction de la tablette à mangé Tac ? :  $\frac{5}{24}$

Quelle fraction de la tablette ont-ils mangés à eux deux? :  $\frac{9}{24}$

Complète:  $\frac{4}{24} + \frac{5}{24} = \frac{4+5}{24} = \frac{9}{24}$

b/ Quelle fraction de la tablette représente:

- la tablette entière ? :  $\frac{24}{24}$  - ce qui n'a pas été mangé ? :  $\frac{15}{24}$  Complète:  $\frac{24}{24} - \frac{9}{24} = \frac{24-9}{24} = \frac{15}{24}$

c/ **BILAN** :

Pour calculer la somme ou la différence de deux fractions de même dénominateur :

- on **additionne** (ou on **soustrait**) les **numérateurs** ;

- on garde le **dénominateur** commun.

**Exercice n°8:**

$$\frac{1}{5} + \frac{2}{5} = \frac{1+2}{5} = \frac{3}{5} ; \quad \frac{2}{15} + \frac{4}{15} = \frac{2+4}{15} = \frac{6}{15} = \frac{3 \times 2}{3 \times 5} = \frac{2}{5} ; \quad \frac{1}{2} + \frac{4}{2} = \frac{1+4}{2} = \frac{5}{2}$$

$$\frac{13}{14} + \frac{9}{14} = \frac{13+9}{14} = \frac{22}{14} = \frac{2 \times 11}{2 \times 7} = \frac{11}{7} ; \quad \frac{3}{4} + \frac{1}{4} = \frac{3+1}{4} = \frac{4}{4} = 1 ;$$

$$\frac{3}{20} + \frac{2}{20} + \frac{9}{20} = \frac{3+2+9}{20} = \frac{14}{20} = \frac{2 \times 7}{2 \times 10} = \frac{7}{10} ; \quad \frac{3}{6} + \frac{5}{6} = \frac{3+5}{6} = \frac{8}{6} = \frac{2 \times 4}{2 \times 3} = \frac{4}{3}$$

$$\frac{21}{24} + \frac{8}{24} = \frac{21+8}{24} = \frac{29}{24} ; \quad \frac{5}{10} + \frac{3}{10} = \frac{5+3}{10} = \frac{8}{10} = \frac{2 \times 4}{2 \times 5} = \frac{4}{5} ; \quad \frac{3}{5} + \frac{2}{5} = \frac{3+2}{5} = \frac{5}{5} = 1$$

$$\frac{2}{7} + \frac{12}{7} = \frac{2+12}{7} = \frac{14}{7} = 2 ; \quad \frac{1}{3} + \frac{3}{3} + \frac{5}{3} = \frac{1+3+5}{3} = \frac{9}{3} = 3$$

**Exercice n°9:**

$$\frac{7}{12} - \frac{3}{12} = \frac{7-3}{12} = \frac{4}{12} = \frac{4 \times 1}{4 \times 3} = \frac{1}{3} ; \quad \frac{17}{25} - \frac{12}{25} = \frac{17-12}{25} = \frac{5}{25} = \frac{5 \times 1}{5 \times 5} = \frac{1}{5}$$

$$\frac{45}{76} - \frac{27}{76} = \frac{45-27}{76} = \frac{18}{76} = \frac{2 \times 9}{2 \times 38} = \frac{9}{38} ; \quad \frac{7}{9} - \frac{5}{9} = \frac{7-5}{9} = \frac{2}{9} ; \quad \frac{3}{4} - \frac{1}{4} = \frac{3-1}{4} = \frac{2}{4} = \frac{2 \times 1}{2 \times 2} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{4}{12} - \frac{4}{12} = \frac{4-4}{12} = \frac{0}{12} = 0 ; \quad \frac{4}{7} - \frac{2}{7} = \frac{4-2}{7} = \frac{2}{7} ; \quad \frac{7}{9} - \frac{5}{9} = \frac{7-5}{9} = \frac{2}{9}$$

$$\frac{5}{12} - \frac{1}{12} = \frac{5-1}{12} = \frac{4}{12} = \frac{4 \times 1}{4 \times 3} = \frac{1}{3} ; \quad \frac{7}{8} - \frac{3}{8} = \frac{7-3}{8} = \frac{4}{8} = \frac{4 \times 1}{4 \times 2} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{5}{6} - \frac{3}{6} = \frac{5-3}{6} = \frac{2}{6} = \frac{2 \times 1}{2 \times 3} = \frac{1}{3} ; \quad \frac{7}{8} - \frac{4}{8} - \frac{2}{8} = \frac{7-4-2}{8} = \frac{1}{8}$$

### Exercice n°10:

$$\frac{3,5}{6} + \frac{0,4}{6} = \frac{3,5+0,4}{6} = \frac{3,9}{6} = \frac{3,9 \times 10}{6 \times 10} = \frac{39}{60} = \frac{3 \times 13}{3 \times 20} = \frac{13}{20} ; \quad \frac{2,7}{11} + \frac{1,6}{11} = \frac{2,7+1,6}{11} = \frac{4,3}{11} = \frac{4,3 \times 10}{11 \times 10} = \frac{43}{110}$$

$$\frac{0,4}{1,5} + \frac{0,6}{1,5} = \frac{0,4+0,6}{1,5} = \frac{1}{1,5} = \frac{1 \times 10}{1,5 \times 10} = \frac{10}{15} = \frac{5 \times 2}{5 \times 3} = \frac{2}{3} ; \quad \frac{1,2}{4,3} + \frac{3,1}{4,3} = \frac{1,2+3,1}{4,3} = \frac{4,3}{4,3} = 1$$

$$\frac{7}{0,6} + \frac{5}{0,6} = \frac{7+5}{0,6} = \frac{12}{0,6} = \frac{12 \times 10}{0,6 \times 10} = \frac{120}{6} = 20 ; \quad \frac{7}{1,4} + \frac{5}{1,4} = \frac{7+5}{1,4} = \frac{12}{1,4} = \frac{12 \times 10}{1,4 \times 10} = \frac{120}{14} = \frac{2 \times 60}{2 \times 7} = \frac{60}{7}$$

$$\frac{4,6}{5} - \frac{1,7}{5} = \frac{4,6-1,7}{5} = \frac{2,9}{5} = \frac{2,9 \times 10}{5 \times 10} = \frac{29}{50} ; \quad \frac{2,3}{12} - \frac{0,5}{12} = \frac{2,3-0,5}{12} = \frac{1,8}{12} = \frac{1,8 \times 10}{12 \times 10} = \frac{18}{120} = \frac{6 \times 3}{6 \times 20} = \frac{3}{20}$$

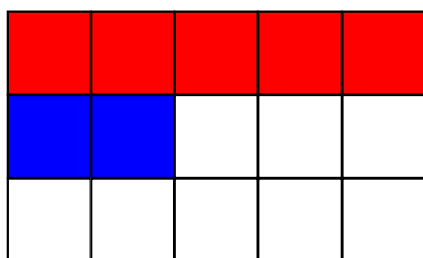
$$\frac{4,7}{7} - \frac{1,2}{7} = \frac{4,7-1,2}{7} = \frac{3,5}{7} = \frac{3,5 \times 10}{7 \times 10} = \frac{35}{70} = \frac{35 \times 1}{35 \times 2} = \frac{1}{2} ; \quad \frac{3,4}{1,3} - \frac{0,8}{1,3} = \frac{3,4-0,8}{1,3} = \frac{2,6}{1,3} = \frac{2,6 \times 10}{1,3 \times 10} = \frac{26}{13} = 2$$

$$\frac{27}{0,5} - \frac{2}{0,5} = \frac{27-2}{0,5} = \frac{25}{0,5} = \frac{25 \times 10}{0,5 \times 10} = \frac{250}{5} = 50 ; \quad \frac{1,48}{0,7} - \frac{0,98}{0,7} = \frac{1,48-0,98}{0,7} = \frac{0,5}{0,7} = \frac{0,5 \times 10}{0,7 \times 10} = \frac{5}{7}$$

### Exercice n°11:

$$\frac{3}{4} + \frac{8}{4} = \frac{11}{4} ; \quad \frac{27}{3} + \frac{17}{3} = \frac{44}{3} ; \quad \frac{1,7}{5} + \frac{7}{5} = \frac{8,7}{5} ; \quad \frac{7}{5} - \frac{4}{5} = \frac{3}{5} ; \quad \frac{8}{4} - \frac{1}{4} = \frac{7}{4}$$
$$\frac{11}{5} + \frac{5}{5} = \frac{16}{5} ; \quad \frac{17}{5} + \frac{11}{5} = \frac{28}{5} ; \quad \frac{2,9}{0,3} + \frac{1,6}{0,3} = \frac{4,5}{0,3} ; \quad \frac{11}{3} - \frac{4}{3} = \frac{7}{3} ; \quad \frac{24}{9} - \frac{11}{9} = \frac{13}{9}$$

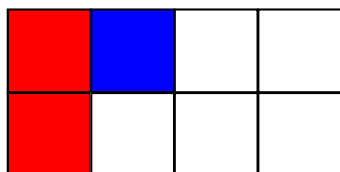
### ACTIVITE 3: Découvrir, formuler et appliquer les règles pour additionner et soustraire deux fractions de dénominateurs différents



1°) Colorie en rouge  $\frac{1}{3}$  du rectangle et  $\frac{2}{15}$  en bleu.

Quelle fraction du rectangle as-tu colorié en tout ? :  $\frac{7}{15}$

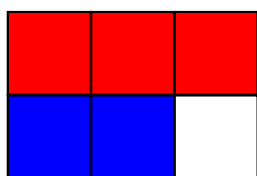
Ecris l'opération correspondante:  $\frac{1}{3} + \frac{2}{15} = \frac{5}{15} + \frac{2}{15} = \frac{5+2}{15} = \frac{7}{15}$



2°) Colorie en rouge  $\frac{1}{4}$  du rectangle et  $\frac{1}{8}$  en bleu.

Quelle fraction du rectangle as-tu colorié en tout ? :  $\frac{3}{8}$

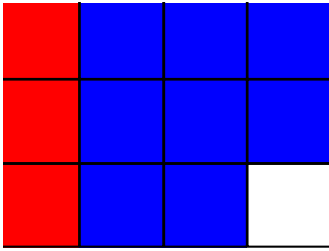
Ecris l'opération correspondante:  $\frac{1}{4} + \frac{1}{8} = \frac{2}{8} + \frac{1}{8} = \frac{2+1}{8} = \frac{3}{8}$



3°) Colorie en rouge  $\frac{1}{2}$  du rectangle et  $\frac{1}{3}$  en bleu.

Quelle fraction du rectangle as-tu colorié en tout ? :  $\frac{5}{6}$

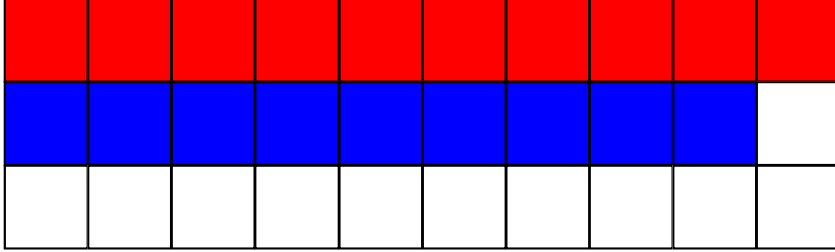
Ecris l'opération correspondante:  $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{3}{6} + \frac{2}{6} = \frac{3+2}{6} = \frac{5}{6}$



4°) Colorie en rouge  $\frac{1}{4}$  du rectangle et  $\frac{2}{3}$  en bleu.

Quelle fraction du rectangle as-tu colorié en tout ? :  $\frac{11}{12}$

Ecris l'opération correspondante:  $\frac{1}{4} + \frac{2}{3} = \frac{3}{12} + \frac{8}{12} = \frac{3+8}{12} = \frac{11}{12}$



5°) Colorie en rouge  $\frac{1}{3}$  du rectangle et

$\frac{3}{10}$  en bleu.

Quelle fraction du rectangle as-tu

colorié en tout ? :  $\frac{19}{30}$

Ecris l'opération correspondante:  $\frac{1}{3} + \frac{3}{10} = \frac{10}{30} + \frac{9}{30} = \frac{10+9}{30} = \frac{19}{30}$

### 6°) BILAN

Pour additionner ou soustraire deux fractions, il faut obligatoirement qu'elles aient le même **dénominateur**

#### Technique :

- On cherche un dénominateur commun.
- Quand les fractions ont été mises au même dénominateur, on ajoute ( ou on soustrait) les **numérateurs** et on garde le **dénominateur** commun.
- Si possible, on simplifie le résultat.

#### 7°) Application : complète :

$$\bullet \frac{1}{7} + \frac{33}{7} = \frac{1+33}{7} = \frac{34}{7}$$

$$\bullet \frac{8}{3} + \frac{1}{15} = \frac{8 \times 5}{3 \times 5} + \frac{1}{15} = \frac{40}{15} + \frac{1}{15} = \frac{41}{15}$$

$$\bullet \frac{6}{25} - \frac{1}{5} = \frac{6}{25} - \frac{1 \times 5}{5 \times 5} = \frac{6}{25} - \frac{5}{25} = \frac{1}{25}$$

$$\bullet 2 + \frac{3}{4} = \frac{2}{1} + \frac{3}{4} = \frac{2 \times 4}{1 \times 4} + \frac{3}{4} = \frac{8}{4} + \frac{3}{4} = \frac{11}{4}$$

#### Exercice n°12 :

$$\frac{5}{77} + \frac{4}{7} = \frac{5}{77} + \frac{4 \times 11}{7 \times 11} = \frac{5}{77} + \frac{44}{77} = \frac{5+44}{77} = \frac{49}{77} = \frac{7 \times 7}{7 \times 11} = \frac{7}{11} ;$$

$$\frac{5}{10} - \frac{1}{2} = \frac{5}{10} - \frac{1 \times 5}{2 \times 5} = \frac{5}{10} - \frac{5}{10} = \frac{5-5}{10} = \frac{0}{10} = 0 ; \frac{4}{33} + \frac{6}{11} = \frac{4}{33} + \frac{6 \times 3}{11 \times 3} = \frac{4}{33} + \frac{18}{33} = \frac{4+18}{33} = \frac{22}{33} = \frac{11 \times 2}{11 \times 3} = \frac{2}{3}$$

$$\frac{2}{3} + \frac{5}{6} = \frac{2 \times 2}{2 \times 3} + \frac{5}{6} = \frac{4}{6} + \frac{5}{6} = \frac{4+5}{6} = \frac{9}{6} = \frac{3 \times 3}{3 \times 2} = \frac{3}{2} ;$$

$$\frac{25}{7} - \frac{61}{21} = \frac{25 \times 3}{7 \times 3} - \frac{61}{21} = \frac{75}{21} - \frac{61}{21} = \frac{75-61}{21} = \frac{14}{21} = \frac{7 \times 2}{7 \times 3} = \frac{2}{3} ; \frac{5}{6} + \frac{1}{3} = \frac{5}{6} + \frac{1 \times 2}{3 \times 2} = \frac{5}{6} + \frac{2}{6} = \frac{5+2}{6} = \frac{7}{6}$$

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

**Exercice n°13:**

$$\frac{3}{5} + \frac{7}{10} = \frac{3 \times 2}{5 \times 2} + \frac{7}{10} = \frac{6}{10} + \frac{7}{10} = \frac{6+7}{10} = \frac{13}{10} ; \frac{5}{4} + \frac{5}{12} = \frac{5 \times 3}{4 \times 3} + \frac{5}{12} = \frac{15}{12} + \frac{5}{12} = \frac{15+5}{12} = \frac{20}{12} = \frac{4 \times 5}{4 \times 3} = \frac{5}{3}$$

$$\frac{2}{7} + \frac{13}{28} = \frac{2 \times 4}{7 \times 4} + \frac{13}{28} = \frac{8}{28} + \frac{13}{28} = \frac{8+13}{28} = \frac{21}{28} = \frac{7 \times 3}{7 \times 4} = \frac{3}{4}$$

$$\frac{1}{6} + \frac{7}{30} = \frac{1 \times 5}{6 \times 5} + \frac{7}{30} = \frac{5}{30} + \frac{7}{30} = \frac{5+7}{30} = \frac{12}{30} = \frac{6 \times 2}{6 \times 5} = \frac{2}{5} ; \frac{5}{6} - \frac{2}{3} = \frac{5}{6} - \frac{2 \times 2}{3 \times 2} = \frac{5}{6} - \frac{4}{6} = \frac{5-4}{6} = \frac{1}{6}$$

$$\frac{1}{4} - \frac{1}{12} = \frac{1 \times 3}{4 \times 3} - \frac{1}{12} = \frac{3}{12} - \frac{1}{12} = \frac{3-1}{12} = \frac{2}{12} = \frac{2 \times 1}{2 \times 6} = \frac{1}{6} ; \frac{3}{2} - \frac{3}{8} = \frac{3 \times 4}{2 \times 4} - \frac{3}{8} = \frac{12}{8} - \frac{3}{8} = \frac{12-3}{8} = \frac{9}{8}$$

**Exercice n°14 :**

$$S = 1 + \frac{1}{2} = \frac{2}{2} + \frac{1}{2} = \frac{2+1}{2} = \frac{3}{2} ; T = 3 - \frac{2}{3} = \frac{3}{1} - \frac{2}{3} = \frac{3 \times 3}{1 \times 3} - \frac{2}{3} = \frac{9}{3} - \frac{2}{3} = \frac{9-2}{3} = \frac{7}{3}$$

$$U = \frac{27}{6} - 3 = \frac{27}{6} - \frac{3}{1} = \frac{27}{6} - \frac{3 \times 6}{1 \times 6} = \frac{27}{6} - \frac{18}{6} = \frac{27-18}{6} = \frac{9}{6} = \frac{3 \times 3}{3 \times 2} = \frac{3}{2}$$

$$V = 1 - \frac{3}{4} = \frac{4}{4} - \frac{3}{4} = \frac{4-3}{4} = \frac{1}{4} ; W = 7 + \frac{3}{2} = \frac{7}{1} + \frac{3}{2} = \frac{7 \times 2}{1 \times 2} + \frac{3}{2} = \frac{14}{2} + \frac{3}{2} = \frac{14+3}{2} = \frac{17}{2}$$

**Exercice n°15 :**

$$A = \frac{7}{30} + \frac{3}{5} = \frac{7}{30} + \frac{3 \times 6}{5 \times 6} = \frac{7}{30} + \frac{18}{30} = \frac{7+18}{30} = \frac{25}{30} = \frac{5 \times 5}{5 \times 6} = \frac{5}{6}$$

$$B = \frac{4}{9} + \frac{2}{45} = \frac{4 \times 5}{9 \times 5} + \frac{2}{45} = \frac{20}{45} + \frac{2}{45} = \frac{20+2}{45} = \frac{22}{45} ; C = \frac{5}{15} + \frac{4}{3} = \frac{5 \times 1}{5 \times 3} + \frac{4}{3} = \frac{1}{3} + \frac{4}{3} = \frac{1+4}{3} = \frac{5}{3}$$

$$D = \frac{6}{7} - \frac{1}{35} = \frac{6 \times 5}{7 \times 5} - \frac{1}{35} = \frac{30}{35} - \frac{1}{35} = \frac{30-1}{35} = \frac{29}{35} ; E = \frac{1}{5} - \frac{2}{25} = \frac{1 \times 5}{5 \times 5} - \frac{2}{25} = \frac{5}{25} - \frac{2}{25} = \frac{5-2}{25} = \frac{3}{25}$$

$$F = \frac{4}{15} - \frac{7}{30} = \frac{4 \times 2}{15 \times 2} - \frac{7}{30} = \frac{8}{30} - \frac{7}{30} = \frac{8-7}{30} = \frac{1}{30} ; G = \frac{5}{2} - \frac{17}{8} = \frac{5 \times 4}{2 \times 4} - \frac{17}{8} = \frac{20}{8} - \frac{17}{8} = \frac{20-17}{8} = \frac{3}{8}$$

$$H = \frac{5}{16} + \frac{7}{4} = \frac{5}{16} + \frac{7 \times 4}{4 \times 4} = \frac{5}{16} + \frac{28}{16} = \frac{5+28}{16} = \frac{33}{16} ; I = \frac{2}{21} + \frac{5}{7} = \frac{2}{21} + \frac{5 \times 3}{7 \times 3} = \frac{2}{21} + \frac{15}{21} = \frac{2+15}{21} = \frac{17}{21}$$

$$J = \frac{8}{3} + \frac{3}{27} = \frac{8 \times 9}{3 \times 9} + \frac{3}{27} = \frac{72}{27} + \frac{3}{27} = \frac{72+3}{27} = \frac{75}{27} = \frac{3 \times 25}{3 \times 9} = \frac{25}{9} ; K = \frac{7}{42} - \frac{1}{6} = \frac{1 \times 7}{6 \times 7} - \frac{1}{6} = \frac{1}{6} - \frac{1}{6} = 0$$

$$L = \frac{13}{8} + \frac{3}{2} = \frac{13}{8} + \frac{3 \times 4}{2 \times 4} = \frac{13}{8} + \frac{12}{8} = \frac{13+12}{8} = \frac{25}{8}$$

**Exercice n°17:**

$$7 \times \frac{15}{11} = \frac{7 \times 15}{11} = \frac{105}{11} ; 9 \times \frac{12}{7} = \frac{9 \times 12}{7} = \frac{108}{7} ; 7 \times \frac{4}{15} = \frac{7 \times 4}{15} = \frac{28}{15} ;$$

$$\frac{8}{21} \times 14 = \frac{8 \times 14}{21} = \frac{112}{21} = \frac{7 \times 16}{7 \times 3} = \frac{16}{3} ; 2,3 \times \frac{13}{11} = \frac{2,3 \times 13}{11} = \frac{29,9}{11} = \frac{29,9 \times 10}{11 \times 10} = \frac{299}{110}$$

$$4,9 \times \frac{12}{9} = \frac{4,9 \times 12}{9} = \frac{58,8}{9} = \frac{58,8 \times 10}{9 \times 10} = \frac{588}{90} = \frac{294 \times 2}{45 \times 2} = \frac{294}{45} = \frac{3 \times 98}{3 \times 15} = \frac{98}{15}$$

**ACTIVITE 4:** Découvrir ? Formuler et appliquer la règle de multiplication des fractions

a/ Le dessin représente un carré de 1 m de côté. Dans ce carré on considère un rectangle ABCD tel que  $AB = \frac{2}{3}$  m et  $AD = \frac{3}{5}$  m.

Tu vas découvrir comment on multiplie deux fractions en calculant de deux façons l'aire du rectangle ABCD.

Complète:

L'aire de ABCD est :

$$AB \times BC = \frac{2}{3} \times \frac{3}{5} \text{ m}^2.$$

D'autre part, l'aire du petit rectangle hachuré

est  $\frac{1}{15} \text{ m}^2$

L'aire de ABCD est égale **6** fois celle du rectangle hachuré, soit  $\frac{6}{15} \text{ m}^2$ .

Donc  $\frac{2}{3} \times \frac{3}{5} = \frac{2 \times 3}{3 \times 5} = \frac{6}{15}$

b/ Faire le même travail à partir de la figure ci-contre:

Complète:

L'aire de ABCD est

$$AB \times BC = \frac{3}{4} \times \frac{2}{5} \text{ m}^2.$$

D'autre part, l'aire du petit rectangle hachuré

est  $\frac{1}{20} \text{ m}^2$ .

L'aire de ABCD est égale **6** fois celle du

rectangle hachuré, soit  $\frac{6}{20} \text{ m}^2$ .

Donc :  $\frac{3}{4} \times \frac{2}{5} = \frac{3 \times 2}{4 \times 5} = \frac{6}{20}$

c/ Effectue les produits suivants :

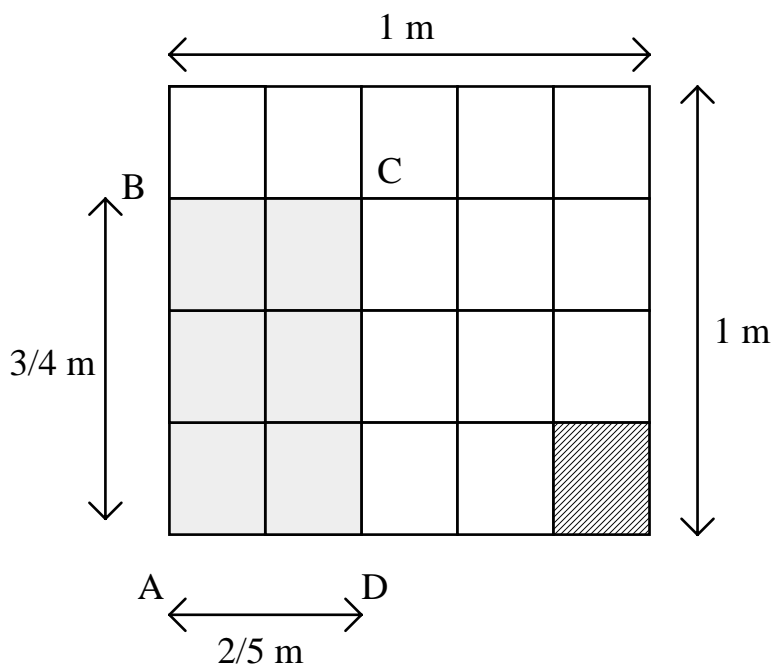
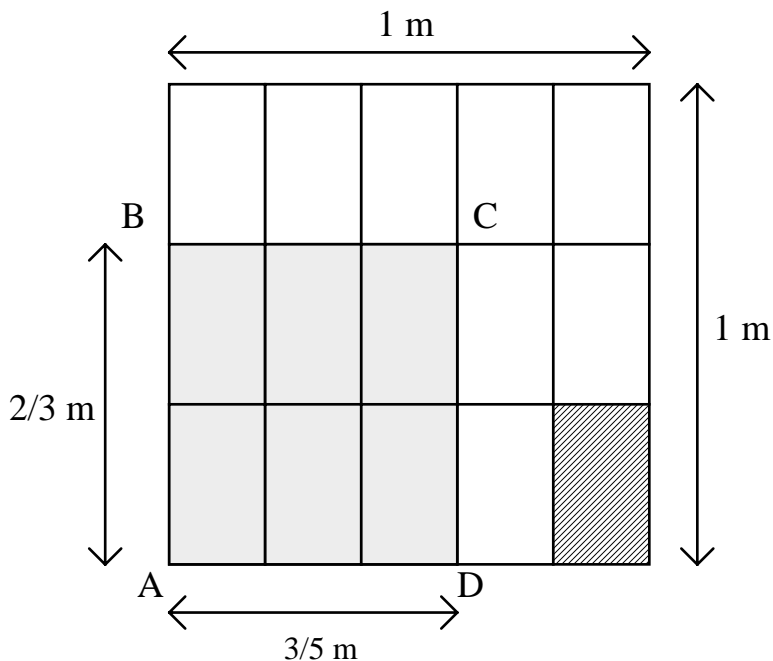
$$\frac{3}{5} \times \frac{2}{7} = \frac{3 \times 2}{5 \times 7} = \frac{6}{35} ; \quad \frac{4}{9} \times \frac{3}{5} = \frac{4 \times 3}{9 \times 5} = \frac{12}{45} ; \quad \frac{7}{5} \times \frac{4}{3} = \frac{7 \times 4}{5 \times 3} = \frac{28}{15}$$

$$\frac{8}{5} \times \frac{7}{6} = \frac{8 \times 7}{5 \times 6} = \frac{56}{30} ; \quad \frac{7}{3} \times \frac{3}{7} = \frac{7 \times 3}{3 \times 7} = \frac{21}{21} ; \quad \frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times d}$$

d/ Faire une phrase pour dire comment on multiplie deux fractions:

**Pour multiplier deux écritures fractionnaires, on multiplie les numérateurs entre eux et les dénominateurs entre eux.**

**Exercice n°18 :**



$$\frac{1}{7} \times \frac{3}{4} = \frac{1 \times 3}{7 \times 4} = \frac{3}{28}; \quad \frac{7}{3} \times \frac{5}{3} = \frac{7 \times 5}{3 \times 3} = \frac{35}{9}; \quad \frac{14}{15} \times \frac{25}{7} = \frac{14 \times 25}{15 \times 7} = \frac{2 \times 7 \times 5 \times 5}{3 \times 5 \times 7} = \frac{2 \times 5}{3} = \frac{10}{3}$$

$$\frac{63}{8} \times \frac{20}{21} = \frac{63 \times 20}{8 \times 21} = \frac{9 \times 7 \times 4 \times 5}{4 \times 2 \times 3 \times 7} = \frac{3 \times 3 \times 5}{2 \times 3} = \frac{3 \times 5}{2} = \frac{15}{2};$$

$$\frac{8}{3} \times \frac{15}{2} = \frac{8 \times 15}{3 \times 2} = \frac{4 \times 2 \times 3 \times 5}{3 \times 2} = \frac{4 \times 5}{1} = 20; \quad 2 \times \frac{5}{12} = \frac{2 \times 5}{12} = \frac{2 \times 5}{2 \times 6} = \frac{5}{6}$$

**Exercice n°19 :** Il a réduit au même dénominateur ( Inutile ) et n'a pas multiplié les dénominateurs

Correction :  $\frac{2}{3} \times \frac{5}{6} = \frac{2 \times 5}{3 \times 6} = \frac{2 \times 5}{3 \times 3 \times 2} = \frac{5}{3 \times 3} = \frac{5}{9}$

**Exercice n°20:**

$$\frac{2}{3} \times \frac{4}{3} = \frac{2 \times 4}{3 \times 3} = \frac{8}{9}; \quad \frac{3}{5} \times \frac{7}{4} = \frac{3 \times 7}{5 \times 4} = \frac{21}{20}; \quad \frac{1}{6} \times \frac{5}{7} = \frac{1 \times 5}{6 \times 7} = \frac{5}{42}; \quad \frac{4}{3} \times \frac{5}{3} = \frac{4 \times 5}{3 \times 3} = \frac{20}{9}$$

$$\frac{2}{7} \times \frac{7}{9} = \frac{2 \times 7}{7 \times 9} = \frac{2}{9}; \quad \frac{11}{13} \times \frac{26}{5} = \frac{11 \times 26}{13 \times 5} = \frac{11 \times 13 \times 2}{13 \times 5} = \frac{22}{5}; \quad \frac{15}{15} \times \frac{3}{5} = 1 \times \frac{3}{5} = \frac{3}{5}$$

$$\frac{13}{14} \times \frac{7}{2} = \frac{13 \times 7}{14 \times 2} = \frac{13 \times 7}{7 \times 2 \times 2} = \frac{13}{4}; \quad \frac{21}{8} \times \frac{4}{7} = \frac{21 \times 4}{8 \times 7} = \frac{3 \times 7 \times 4}{4 \times 2 \times 7} = \frac{3}{2}; \quad 12 \times \frac{5}{36} = \frac{12 \times 5}{36} = \frac{12 \times 5}{12 \times 3} = \frac{5}{3}$$

$$\frac{27}{16} \times \frac{8}{9} = \frac{27 \times 8}{16 \times 9} = \frac{9 \times 3 \times 8}{8 \times 2 \times 9} = \frac{3}{2}; \quad 15 \times \frac{2}{5} = \frac{15 \times 2}{5} = \frac{5 \times 3 \times 2}{5} = 6$$

**Exercice n°21 :**

$4 + 2 \times \frac{5}{3}$ $= 4 + \frac{10}{3}$ $= \frac{12}{3} + \frac{10}{3}$ $= \frac{22}{3}$	$4 \times \frac{7}{3} + \frac{1}{5}$ $= \frac{28}{3} + \frac{1}{5}$ $= \frac{140}{15} + \frac{3}{15}$ $= \frac{143}{15}$	$\left(1 + \frac{3}{7}\right) \times \frac{2}{10}$ $= \left(\frac{7}{7} + \frac{3}{7}\right) \times \frac{2}{10}$ $= \frac{10}{7} \times \frac{2}{10}$ $= \frac{10 \times 2}{7 \times 10}$ $= \frac{2}{7}$	$\left(4 + \frac{3}{4}\right) \times \frac{4}{5}$ $= \left(\frac{16}{4} + \frac{3}{4}\right) \times \frac{4}{5}$ $= \frac{19}{4} \times \frac{4}{5}$ $= \frac{19 \times 4}{4 \times 5}$ $= \frac{19}{5}$	$\frac{1}{3} + \frac{7}{5} \times \frac{3}{2}$ $= \frac{1}{3} + \frac{21}{10}$ $= \frac{10}{30} + \frac{63}{30}$ $= \frac{73}{30}$
$\frac{9}{2} \times \frac{1}{2} + \frac{2}{10}$ $= \frac{9}{4} + \frac{2}{10}$ $= \frac{90}{40} + \frac{8}{40}$ $= \frac{98}{40}$ $= \frac{49}{20}$	$\left(3 - \frac{5}{2}\right) - \left(2 + \frac{1}{5}\right)$ $= \left(\frac{6}{2} - \frac{5}{2}\right) - \left(\frac{10}{5} + \frac{1}{5}\right)$ $= \frac{1}{2} - \frac{11}{5}$ $= \frac{5}{10} - \frac{22}{10}$ $= \frac{5 - 22}{10}$ $= \frac{-17}{10}$	$\left(3 - \frac{2}{5}\right) \times \left(2 + \frac{3}{5}\right)$ $= \left(\frac{15}{5} - \frac{2}{5}\right) \times \left(\frac{10}{5} + \frac{3}{5}\right)$ $= \frac{13}{5} \times \frac{13}{5}$ $= \frac{13 \times 13}{5 \times 5}$ $= \frac{169}{25}$	$\frac{5}{14} + 3 \times \frac{1}{42}$ $= \frac{5}{14} + \frac{3 \times 1}{14 \times 3}$ $= \frac{5}{14} + \frac{1}{14}$ $= \frac{6}{14}$ $= \frac{3}{7}$	

**Exercice n°22 :**

A la radio, j'ai enregistré les  $\frac{5}{12}$  d'une cassette, puis le quart de cette cassette.

- a) Quelle fraction de la cassette est enregistrée ?
- b) Quelle fraction de la cassette reste-t-il ?
- c) La cassette dure 60 minutes.  
Quelle durée reste-t-il ?

Réponse : a)  $\frac{5}{12} + \frac{1}{4} = \frac{5}{12} + \frac{3}{12} = \frac{5+3}{12} = \frac{8}{12} = \frac{4 \times 2}{4 \times 3} = \frac{2}{3}$       Donc  $\frac{2}{3}$  de la cassette sont enregistrés.

b)  $1 - \frac{2}{3} = \frac{3}{3} - \frac{2}{3} = \frac{3-2}{3} = \frac{1}{3}$       Il reste donc  $\frac{1}{3}$  de la cassette.

c) Il reste  $\frac{1}{3}$  de 60 minutes.       $\frac{1}{3} \times 60 = \frac{1 \times 60}{3} = \frac{60}{3} = 20$  (en min).

Il reste donc 20 minutes enregistrables.

**Exercice n°23 :** Les deux neuvièmes du jardin du père Louis sont occupés par des tomates, le tiers par des pommes de terre, le reste par des haricots verts.

- a) Quelle fraction du jardin est occupée par les patates et les tomates ensemble ?
- b) Quelle fraction du jardin est occupée par les haricots verts ?

Réponse :

a)  $\frac{2}{9} + \frac{1}{3} = \frac{2}{9} + \frac{3}{9} = \frac{2+3}{9} = \frac{5}{9}$       Les patates et les tomates occupent  $\frac{5}{9}$  du jardin

b)  $1 - \frac{5}{9} = \frac{9}{9} - \frac{5}{9} = \frac{9-5}{9} = \frac{4}{9}$       Les haricots verts occupent  $\frac{4}{9}$  du jardin

**Exercice n°24 :** Hier, Toto a passé la moitié de la journée à dormir,  $\frac{1}{6}$  à travailler et le reste à s'amuser. Quelle fraction de la journée a-t-il passée à s'amuser ?

Réponse :

On a :  $1 - \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{6}\right) = 1 - \left(\frac{3}{6} + \frac{1}{6}\right) = 1 - \frac{4}{6} = \frac{6}{6} - \frac{4}{6} = \frac{6-4}{6} = \frac{2}{6} = \frac{2 \times 1}{2 \times 3} = \frac{1}{3}$

Toto a passé  $\frac{1}{3}$  de la journée à s'amuser.

**Exercice n°25 :** Sébastien a 50 bonbons. Il en donne  $\frac{2}{5}$  à Jérémy et  $\frac{3}{10}$  à François.

- a) Quelle fraction des bonbons garde-t-il ?
- b) Combien cela lui fait-il de bonbons ?

Réponse :

a)  $1 - \left(\frac{2}{5} + \frac{3}{10}\right) = 1 - \left(\frac{4}{10} + \frac{3}{10}\right) = 1 - \frac{7}{10} = \frac{10}{10} - \frac{7}{10} = \frac{10-7}{10} = \frac{3}{10}$       Sébastien garde  $\frac{3}{10}$  des bonbons.

b)  $\frac{3}{10} \times 50 = \frac{3 \times 50}{10} = \frac{150}{10} = 15$       Sébastien a 15 bonbons

**Exercice n°26 :** Les  $\frac{9}{16}$  des élèves du collège ont participé à une course en VTT. Parmi ces élèves, les  $\frac{2}{3}$  ont terminé la course.

a) Quelle fraction des élèves du collège a terminé la course ?

b) Il y a 416 élèves au collège. Combien ont terminé la course ?

Réponse :

a) Les  $\frac{2}{3}$  des élèves participants ont terminé la course, c'est-à-dire  $\frac{2}{3}$  de  $\frac{9}{16}$  des élèves du collège.

$$\frac{2}{3} \times \frac{9}{16} = \frac{2 \times 9}{3 \times 16} = \frac{2 \times 3 \times 3}{3 \times 8 \times 2} = \frac{3}{8} . \quad \text{Donc } \boxed{\frac{3}{8}} \text{ des élèves du collège ont terminé la course.}$$

b)  $\frac{3}{8}$  des élèves du collège ont terminé la course, c'est-à-dire  $\frac{3}{8}$  de 416.

$$\frac{3}{8} \times 416 = \frac{3 \times 416}{8} = \frac{1248}{8} = 156 \quad \text{Donc 156 élèves ont terminé la course.}$$

**Exercice n°27 :** Les  $\frac{2}{5}$  des magazines vendus dans cette librairie sont des magazines de sport et parmi ceux-ci les  $\frac{2}{3}$  sont spécialisés dans le football.

a) Quelle fraction du nombre total de magazines représentent ceux spécialisés dans le football ?

b) La librairie a en tout 3 000 magazines. Combien sont consacrés au foot ?

Réponse :

a)  $\frac{2}{5} \times \frac{2}{3} = \frac{2 \times 2}{5 \times 3} = \frac{4}{15}$  Les magazines spécialisés dans le football représentent  $\boxed{\frac{4}{15}}$  des magazines

b)  $\frac{4}{15} \times 3000 = \frac{4 \times 3000}{15} = \frac{12000}{15} = 800$  800 magazines sont consacrés au foot.

**Exercice n°28 :** Stéphanie prend  $\frac{3}{8}$  d'une tablette de chocolat, et donne  $\frac{2}{3}$  de sa part à son frère Nicolas.

a) Quelle fraction de la tablette a Nicolas ?

b) La tablette pèse 100 g. Combien pèse la part de Nicolas ?

Réponse :

a)  $\frac{3}{8} \times \frac{2}{3} = \frac{3 \times 2}{8 \times 3} = \frac{3 \times 2}{4 \times 2 \times 3} = \frac{1}{4}$  Nicolas a  $\boxed{\frac{1}{4}}$  de la tablette.

b)  $\frac{1}{4} \times 100 = \frac{1 \times 100}{4} = \frac{100}{4} = 25$  La part de chocolat de Nicolas pèse 25 g.

**Exercice n°29 :** Laury part trois jours en voyage scolaire. Le premier jour, il utilise  $\frac{2}{3}$  des photos de sa pellicule.

Le lendemain, il utilise la moitié de ce qui reste. Quelle fraction de la pellicule reste-t-il pour le troisième jour ?

Réponse :

$$\text{Calcul de la fraction restante le deuxième jour : } \frac{1}{2} \times \left(1 - \frac{2}{3}\right) = \frac{1}{2} \times \left(\frac{3}{3} - \frac{2}{3}\right) = \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{1 \times 1}{2 \times 3} = \frac{1}{6}$$

$$\text{Calcul de la fraction restante le troisième jour : } 1 - \left(\frac{2}{3} + \frac{1}{6}\right) = 1 - \left(\frac{4}{6} + \frac{1}{6}\right) = 1 - \frac{5}{6} = \frac{6}{6} - \frac{5}{6} = \frac{6-5}{6} = \frac{1}{6}$$

Il reste  $\frac{1}{6}$  de la pellicule le troisième jour.

**Exercice n°30 : Question 1 :** Une ménagère achète  $\frac{1}{2}$  kilogramme de foie gras à 48 euros le kg. Combien doit-elle ?

**Question 2 :** Une ménagère paie 36 euros pour  $\frac{3}{4}$  kilogramme de caviar. Quel est le prix du kg de ce caviar ?

Coche les opérations qui conduisent à chacune des réponses :

**QUESTION 1**

$48 \times \frac{1}{2}$

$48 \div \frac{1}{2}$

$\frac{1}{2} \times 4$

$\frac{1}{2} \div 48$

$48 \times 2$

**Solution :** somme due : 24 €

(  $48 \times \frac{1}{2} = \frac{48 \times 1}{2} = \frac{48}{2} = 24$  )

**QUESTION 2**

$36 \times \frac{3}{4}$

$36 \div \frac{3}{4}$

$\frac{3}{4} \times 36$

$\frac{3}{4} \div 36$

$36 \times \frac{4}{3}$

**Solution :** prix du kg : 48 kg

(  $36 \times \frac{4}{3} = \frac{36 \times 4}{3} = \frac{144}{3} = 48$  )

**Exercice n°31 :** Une citerne peut contenir 2 400 litres d'eau. Le lundi elle est remplie aux trois huitièmes de sa contenance. Une averse tombe dans la nuit et le mardi matin la citerne est remplie aux deux tiers de sa contenance.

- Quelle quantité d'eau contenait la citerne avant l'averse ?
- Après l'averse ?
- Quelle quantité d'eau est tombée pendant la nuit de lundi à mardi ?

**Réponse :**

a)  $\frac{3}{8} \times 2400 = \frac{3 \times 2400}{8} = \frac{7200}{8} = 900$

Avant l'averse, il y avait 900 litres d'eau dans la citerne.

b)  $\frac{2}{3} \times 2400 = \frac{2 \times 2400}{3} = \frac{4800}{3} = 1600$

Après l'averse, il y a 1 600 litres d'eau dans la citerne.

c)  $1\ 600 - 900 = 700$

Il est tombé 700 litres d'eau dans la nuit de lundi à mardi.

**Exercice n°32 :** Un entrepreneur édifie une maison. Pour ce travail il doit recevoir 120 000 euros. Au fur et à mesure de l'avancement des travaux, il réclame des acomptes : trois huitièmes en février, un huitième en juin, cinq-douzième en octobre, du prix fixé.

- Quel est le montant de chacun de ces acomptes ?
- Quelle somme reste-t-il à payer le mois d'octobre ?
- L'architecte ayant établi les plans a droit pour ses honoraires aux deux vingt-cinquièmes du prix total. Quel est le prix de revient de la maison ?

**Réponse :**

a)  $\frac{3}{8} \times 120000 = \frac{3 \times 120000}{8} = \frac{360000}{8} = 45000$

En février, il verse 45 000 €

$\frac{1}{8} \times 120000 = \frac{1 \times 120000}{8} = \frac{120000}{8} = 15000$

En juin, il verse 15 000 €

$\frac{5}{12} \times 120000 = \frac{5 \times 120000}{12} = \frac{600000}{12} = 50000$

En octobre, il verse 50 000 €

b)  $120\ 000 - (45\ 000 + 15\ 000 + 50\ 000) = 120\ 000 - 110\ 000 = 10\ 000$ . Il lui reste à verser 10 000 €

c)  $\frac{2}{25} \times 120000 + 120000 = \frac{2 \times 120000}{25} + 120000 = \frac{240000}{25} + 120000 = 9600 + 120000 = 129600$

Le prix de revient de la maison est de 129 600 €