

Séquence 1 : Révisions de calcul numérique

| À la fin de cette Séquence 1, je dois connaître ... | Pour m'entraîner : |
|--|--------------------|
| Les règles de calcul sur les nombres relatifs | Cours partie A |
| Les règles de calcul sur les fractions | Cours partie B |

| Je dois savoir faire ... | Pour m'entraîner : | | |
|---|--------------------|------|-----|
| | ☆ | ☆☆ | ☆☆☆ |
| Additionner et soustraire des nombres relatifs | n°1 | n°2 | |
| Multiplier et diviser des nombres relatifs | n°3 | n°4 | |
| Respecter les priorités opératoires dans mes calculs | | n°4 | |
| Mettre des fractions sur le même dénominateur | n°5 | | |
| Additionner et soustraire des fractions | | n°6 | |
| Multiplier et diviser des fractions | n°7 | | |
| Prendre une fraction d'une quantité | | | n°8 |
| Utiliser l'égalité des produits en croix pour vérifier que deux fractions sont égales | n°9 | | |
| Utiliser l'égalité des produits en croix pour trouver une valeur manquante | | n°10 | |

A) Rappels sur les nombres relatifs

1. Addition et soustraction

Propriété 1 : Si les nombres sont de même signe, on garde le même signe et on fait la somme de leurs *parties numériques*.

Exemple(s) :

$$+ 5 + 7 = + 13$$

$$- 5 - 7 = - 13$$

Propriété 2 : Si les nombres sont de signes opposés, on garde le signe de celui qui a la plus grande partie numérique puis on fait la différence de leurs parties numériques.

Exemple(s) :

$$- 10 + 22 = + (22 - 10) = + 12$$

$$- 15 + 5 = - (15 - 5) = - 10$$

2. Multiplication et division

Propriété 3 : Règle des signes

- Le produit ou le quotient de 2 nombres de même signe est positif.
- Le produit ou le quotient de 2 nombres de signes contraires est négatif.

Exemple(s) :

$$(+ 2) \times (+ 7) = + 14$$

$$(- 3) \times (+ 4) = - 12$$

$$\frac{- 14}{- 5} = + 2,8$$

$$\frac{+ 16}{- 4} = - 4$$

B) Rappels sur les priorités opératoires

 **Propriété 4 :** Les calculs entre parenthèses sont prioritaires (en partant des parenthèses les plus intérieures).

 **Exemple(s) :**

$$A = 9 - (10 - 3)$$

$$A = 9 - 7$$

$$A = 2$$

$$B = 7 - (8 - (-1 - 9))$$

$$B = 7 - (8 - (-10))$$

$$B = 7 - (8 + 10)$$

$$B = 7 - 18$$

$$B = -11$$

$$C = (7 + (4 - 3)) - (2 - 5)$$

$$C = (7 + 1) - (2 - 5)$$

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

$$C = 8 + 3$$

$$C = 11$$

 **Propriété 5 :** Les multiplications et les divisions sont prioritaires sur les additions et les soustractions.

 **Exemple(s) :**

$$D = 14 - 6 \times 2$$

$$D = 14 - 12$$

$$D = 2$$

$$E = 3 \times 5 + 7 \times 4$$

$$E = 15 + 28$$

$$E = 43$$

$$F = 4 \times (10 - 4 \times 6)$$

$$F = 4 \times (10 - 24)$$

$$F = 4 \times (-14)$$

$$F = -56$$



On ne divise jamais par zéro !!!



C) Rappels sur les fractions

1. Transformer une fraction (mettre sur le même dénominateur ou simplifier)

 **Propriété 6 :** On ne change jamais une fraction si on multiplie ou si on divise son numérateur ET son dénominateur par un même nombre (différent de zéro!).

 **Exemple(s) :**

$$\frac{3}{5} = \frac{3 \times 2}{5 \times 2} = \frac{6}{10}$$

$$\frac{24}{18} = \frac{24 \div 6}{18 \div 6} = \frac{4}{3}$$

$$\frac{24}{18} = \frac{6 \times 4}{6 \times 3} = \frac{4}{3}$$

2. Addition et soustraction

 **Propriété 7 :** Pour additionner ou soustraire deux fractions, il faut d'abord les mettre **sur le même dénominateur** ! Ensuite on additionne ou on soustrait les numérateurs entre eux. (\triangle On garde le dénominateur commun ! \triangle)

🔗 Exemple(s) :

$$\frac{4}{7} + \frac{2}{7} = \frac{4+2}{7} = \frac{6}{7}$$

$$\frac{5}{2} - \frac{8}{2} = \frac{5-8}{2} = \frac{-3}{2}$$

$$\frac{2}{7} + \frac{3}{5} = \frac{2 \times 5}{7 \times 5} + \frac{3 \times 7}{5 \times 7} = \frac{10}{35} + \frac{21}{35} = \frac{31}{35}$$

3. Multiplication et division

🔗 **Propriété 8** : Pour multiplier deux fractions entre elles, on multiplie les numérateurs entre eux ET les dénominateurs entre eux.

🔗 Exemple(s) :

$$\frac{2}{3} \times \frac{13}{8} = \frac{2 \times 13}{3 \times 8} = \frac{26}{24}$$

🔗 **Propriété 9** : Diviser par une fraction revient à multiplier par son inverse.

🔗 Exemple(s) :

$$\frac{5}{6} \div \frac{2}{7} = \frac{5}{6} \times \frac{7}{2} = \frac{5 \times 7}{6 \times 2} = \frac{35}{12}$$

$$\frac{2}{7} \div 9 = \frac{2}{7} \div \frac{9}{1} = \frac{2}{7} \times \frac{1}{9} = \frac{2 \times 1}{7 \times 9} = \frac{2}{63}$$

4. Fraction d'une quantité

🔗 **Propriété 10** : Pour calculer une fraction d'une quantité, on multiplie la fraction par cette quantité.

🔗 Exemple(s) :

$$\frac{3}{4} \text{ de } 36 \text{ €} = \frac{3}{4} \times 36 \text{ €} = 3 \times (36 \div 4) = 3 \times 9 = 27 \text{ €}$$

5. Égalité des produits en croix

🔗 **Propriété 11** : $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ revient à dire que $a \times d = c \times b$.

🔗 Exemple(s) :

$$\text{— } \frac{3}{5} = \frac{21}{35} \text{ car } 3 \times 35 = 105 = 5 \times 21$$

$$\text{— Si } \frac{x}{8} = \frac{2}{3} \text{ alors } 3 \times x = 2 \times 8 = 16 \text{ et donc } x = \frac{16}{3}$$

Exercices

Exercice 1 : ☆

Effectue les calculs suivants :

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

$$A = -11$$

$$B = 7 - (-3)$$

$$B = 7 + 3$$

$$B = 10$$

$$C = (-5) - (-6)$$

$$C = (-5) + 6$$

$$C = 1$$

$$D = (-1,5) + (-1,5)$$

$$D = -3$$

$$E = (-1,5) - (-1,5)$$

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

$$E = 0$$

$$F = (-28) - (-47)$$

$$F = (-28) + 47$$

$$F = 19$$

Exercice 2 : ☆☆

Effectue les calculs suivants :

$$A = -5 + 9 - 4 - (-4) + (-9) - 12 + 7$$

$$A = -5 + 9 - 4 + 4 - 9 - 12 + 7$$

$$A = -5 + 9 - 9 - 4 + 4 - 12 + 7$$

$$A = -5 - 12 + 7$$

$$A = -10$$

$$B = -2,7 + 5,4 + 8 - (-0,6) - 1,3 - (-8)$$

$$B = -2,7 + 5,4 + 8 + 0,6 - 1,3 + 8$$

$$B = -2,7 - 1,3 + 8 + 8 + 0,6 + 5,4$$

$$B = -4 + 8 + 8 + 6$$

$$B = 18$$

$$C = 142 - 27 - (-38) + 240 + (-33) - 150$$

$$C = 142 - 27 + 38 + 240 - 33 - 150$$

$$C = 142 + 38 - 150 + 240 - 27 - 33$$

$$C = 180 - 150 + 240 - 60$$

$$C = 210$$

$$D = 12 - (5 - 18 + 7) + 19 - (4 + 8)$$

$$D = 12 - (-6) + 19 - 12$$

$$D = 12 - 12 + 6 + 19$$

$$D = 6 + 19$$

$$D = 25$$

Exercice 3 : ☆

Calculer les expressions suivantes en utilisant la *règle des signes* :

$$A = -3 \times (-4,2)$$

$$A = 12,6$$

$$B = 7 \div (-2)$$

$$B = -3,5$$

$$C = -0,4 \times 100$$

$$C = -40$$

$$D = -0,5 \times (-12)$$

$$D = 6$$

$$E = \frac{-35}{-5}$$

$$E = 7$$

$$F = \frac{420}{-7}$$

$$F = -60$$

Exercice 4 : ☆☆

Calcule les expressions suivantes (attention aux priorités!) :

$$A = 5 - 3 \times (-5)$$

$$A = 5 - (-15)$$

$$A = 5 + 15$$

$$A = 20$$

$$B = 3 - 25 \div (-10) - 7,2$$

$$B = 3 - (-2,5) - 7,2$$

$$B = 3 + 2,5 - 7,2$$

$$B = -1,7$$

Exercice 5 : ☆

Écrire les fractions avec 15 pour dénominateur :

$$a) \frac{1}{3} = \frac{1 \times 5}{3 \times 5} = \frac{5}{15}$$

$$b) \frac{7}{5} = \frac{7 \times 3}{5 \times 3} = \frac{21}{15}$$

$$c) \frac{44}{30} = \frac{44 \div 2}{30 \div 2} = \frac{22}{15}$$

Exercice 6 : ☆☆☆

Effectue les calculs suivants :

$$A = \frac{2}{5} + \frac{7}{10}$$

$$B = \frac{2}{3} + \frac{5}{6}$$

$$C = \frac{7}{2} - \frac{21}{6}$$

$$A = \frac{4}{10} + \frac{7}{10}$$

$$B = \frac{4}{6} + \frac{5}{6}$$

$$C = \frac{21}{6} - \frac{21}{6}$$

$$A = \frac{4+7}{10} = \frac{11}{10}$$

$$B = \frac{4+5}{6} = \frac{9}{6} \left(= \frac{3}{2} \right)$$

$$C = \frac{21-21}{6} = 0$$

$$D = \frac{1}{12} - \frac{1}{3}$$

$$E = \frac{2}{11} + \frac{4}{9}$$

$$F = 3 + \frac{5}{13}$$

$$D = \frac{1}{12} - \frac{4}{12}$$

$$E = \frac{18}{99} + \frac{44}{99}$$

$$F = \frac{39}{13} + \frac{5}{13}$$

$$D = \frac{1-4}{12} = \frac{-3}{12} \left(= -\frac{1}{4} \right)$$

$$E = \frac{18+44}{99} = \frac{62}{99}$$

$$F = \frac{39+5}{13} = \frac{44}{13}$$

Exercice 7 : ☆

Effectue les calculs suivants :

$$A = \frac{3}{4} \times \frac{-5}{2} = \frac{3 \times (-5)}{4 \times 2} = \frac{-15}{8} \quad B = -\frac{12}{5} \times \frac{-10}{3} = \frac{-12 \times (-10)}{5 \times 3} = \frac{120}{15} (= 8) \quad C = \frac{10}{3} \times 3 = \frac{10 \times 3}{3} = \frac{30}{3} = 10$$

$$D = \frac{3}{4} \div \frac{2}{5} = \frac{3}{4} \times \frac{5}{2} = \frac{15}{8} \quad E = \frac{-2}{7} \div \frac{3}{14} = \frac{-2}{7} \times \frac{14}{3} = \frac{28}{21} \left(= \frac{-4}{3} \right) \quad F = \frac{20}{9} \div 8 = \frac{20}{9} \times \frac{1}{8} = \frac{20}{72} \left(= \frac{5}{18} \right)$$

Exercice 8 : ☆☆☆

1) Manel boit les trois cinquièmes d'une bouteille d'eau de 50 cL.

Quelle quantité d'eau boit-elle ?

Elle boit $\frac{3}{5} \times 50$ cL = 30 cL d'eau.

2) Ce lundi, $\frac{2}{3}$ des 1254 clients d'un site Internet sont des jeunes de moins de 25 ans. Parmi ces jeunes, $\frac{1}{4}$ achètent des jeux vidéo.

Combien de jeunes ont acheté un jeu vidéo ?

Parmi les clients, il y en a $\frac{2}{3} \times 1254 = 836$ qui ont moins de 25 ans.

Parmi eux, $\frac{1}{4} \times 836 = 209$ ont acheté un jeu vidéo.

3) Axel mange trois septièmes d'un cake, sa sœur prend deux cinquièmes du reste.

Quelle est la proportion du cake mangée par sa sœur ?

Il reste $1 - \frac{3}{7} = \frac{7}{7} - \frac{3}{7} = \frac{7-3}{7} = \frac{4}{7}$ du cake après le passage d'Axel.

Sa sœur mange donc $\frac{2}{5} \times \frac{4}{7} = \frac{8}{35}$ du cake.

4) $\frac{5}{18}$ de la surface de la Terre sont recouverts de terres, dont $\frac{66}{75}$ sont habités.

Quelle fraction de la surface de la Terre est habitée ?

On calcule $\frac{66}{75}$ de $\frac{5}{18}$:

$$\frac{66}{75} \times \frac{5}{18} = \left(\frac{330}{1350} = \right) \frac{6 \times 11 \times 5}{15 \times 5 \times 6 \times 3} = \frac{11}{45}$$

$\frac{11}{45}$ de la surface de notre planète est habitée.

☛ **Exercice 9 :** ☆

Les fractions sont-elles égales ? Justifier.

1) $\frac{28}{32}$ et $\frac{42}{48}$.

$28 \times 48 = 1344$ et $32 \times 42 = 1344$, les produits en croix sont égaux, donc les fractions sont égales : $\frac{28}{32} = \frac{42}{48}$.

2) $\frac{254}{59}$ et $\frac{663}{15}$.

$254 \times 15 = 3810$ et $59 \times 663 = 39117$, les produits en croix ne sont pas égaux, donc les fractions ne sont pas égales : $\frac{254}{59} \neq \frac{663}{15}$.

☛ **Exercice 10 :** ☆☆☆

Calculer x dans chacun des cas suivants :

1) $\frac{x}{5} = \frac{9}{4}$:

D'après l'égalité des produits en croix on doit avoir : $x \times 4 = 9 \times 5 = 45$ et donc $x = 45 \div 4 = 11,25$.

2) $\frac{7}{x} = \frac{11}{7}$:

D'après l'égalité des produits en croix on doit avoir : $x \times 11 = 7 \times 7 = 49$ et donc $x = 49 \div 11 = \frac{49}{11} \approx 4,5$.

3) $\frac{9}{8} = \frac{x}{5}$:

D'après l'égalité des produits en croix on doit avoir : $x \times 8 = 9 \times 5 = 45$ et donc $x = 45 \div 8 = 5,625$.

4) $\frac{11}{12} = \frac{10}{x}$:

D'après l'égalité des produits en croix on doit avoir : $x \times 11 = 12 \times 10 = 120$ et donc $x = 120 \div 11 = \frac{120}{11} \approx 10,9$.

