

Chapitre 3 - Opérations sur les relatifs

E.1 A l'aide d'un calcul mental, donner les résultats des opérations suivantes :

- a) $(+0,6) + (+1,5)$ b) $(+0,8) + (-1,5)$
 c) $(-5,1) + (-0,7)$ d) $(-3,2) + (-0,5)$
 e) $(+1,4) + (-7)$ f) $(+2,2) + (+4,9)$

E.2

Méthode : pour effectuer la somme de plusieurs nombres relatifs, on calcule la somme des nombres positifs, on calcule la somme des nombres négatifs, puis on additionne ces deux sommes.

Exemple : $A = (+2) + (+3) + (-5) + (+1) + (-2)$
 $= (+6) + (-7)$
 $= (-1)$

Effectuer les calculs suivants :

- a) $(+3) + (-5) + (+1) + (-1)$
 b) $(-2) + (-4) + (+6) + (-1) + (+7)$
 c) $(+7) + (-2) + (-4) + (+3)$
 d) $(-2) + (+1) + (+4) + (-3)$

E.3

Règle sur la soustraction de nombres relatifs :
 Pour soustraire deux nombres relatifs, on additionne le premier nombre avec l'opposé du second nombre

Exemples :

- $(+3) - (+5) = (+3) + (-5) = -2$
- $(-3) - (+5) = (-3) + (-5) = (-8)$

Effectuer les calculs suivants :

- a) $(+5) - (+3)$ b) $(-3) - (-3)$ c) $(-7) - (+13)$

E.4 Effectuer les calculs suivants :

- a) $(+2) + (-5)$ b) $(-3) - (-4)$ c) $(-5) - (+2)$
 d) $(+2) - (-7)$ e) $(-6) + (-2)$ f) $(+7) - (+2)$

E.5 Effectuer les calculs ci-dessous :

- a) $(+2) + (-4) - (+8) + (+1) - (-7)$
 b) $(+7) - (-1) - (-5) + (+3) + (-4)$
 c) $(-5) + (+2) - (-4) - (+7) - (-1)$

E.6

Règles : pour simplifier une expression contenant des additions et soustractions de nombres relatifs :

- On transforme les soustractions en addition en modifiant le nombre qui suit la soustraction en son opposé,
- On n'écrit pas les parenthèses et les signes "+" d'addition dans l'expression simplifiée,
- Si le premier nombre de l'opération est positif, on écrit pas son signe "+" en début d'expression

Pour chaque expression, quatre formes simplifiées sont proposées mais une seule est exacte. Recopier la forme simplifiée correcte et effectuer le calcul de l'expression :

1 $(+2) - (+8) - (-4) + (-3)$:

- a) $2 - 8 - 4 - 3$ b) $2 - 8 - 4 - 3$
 c) $2 + 8 + 4 + 3$ d) $2 - 8 + 4 - 3$

2 $(-7) - (-3) + (+5) - (+4)$:

- a) $7 + 3 + 5 - 4$ b) $-7 - 3 + 5 - 4$
 c) $-7 - 3 + 5 - 4$ d) $-7 + 3 + 5 - 4$

E.7 Effectuer les calculs suivants :

- a) $5 - 3 + 7 + 2 - 5 - 4$ b) $-2 - 3 + 4 - 8 + 5$
 c) $3 - 8 - 10 + 4 + 7$ d) $11 - 24 + 12 - 11$

E.8 Effectuer les calculs suivants :

- a) $2 - 7 + 5 - 4 - 9$ b) $2 + 3 - (5 - 9)$
 c) $-2 + 9 - (3 + 7)$ d) $(3 + 2) + [3 - (4 - 7)] - 2$

E.9

Règle pour la multiplication de nombres relatifs :

Le produit de deux nombres relatifs :

- est de signe :
 - ➔ **positif** : si les deux facteurs sont de même signe,
 - ➔ **négatif** : si les deux facteurs sont de signes contraires.
- a pour distance à zéro le produit des distances à zéro des deux facteurs

Effectuer les multiplications suivantes :

- a) $(-2) \times 3$ b) $-4 \times (-3)$
 c) $(+2,5) \times (-5)$ d) $(-2,4) \times (-1,5)$

E.10 Recopier et compléter ce tableau à double entrée :



×	-5	+2	-1,4
3			
-5			
+20			

E.11

Pour déterminer le signe d'un produit de plusieurs nombres relatifs, on utilise la **règle** suivante :

- Si le nombre de facteurs négatif est pair alors le produit est positif.
- Si le nombre de facteurs négatif est impair alors le produit est négatif.

Donner le signe de chacun des calculs suivants :

- (a) $(-1) \times (-1) \times (-1)$
 (b) $(-1) \times (-1) \times (-1) \times (-1)$
 (c) $(-1) \times (-1) \times (+1) \times (-1)$
 (d) $(+1) \times (-1) \times (+1) \times (+1) \times (-1) \times (-1) \times (+1) \times (-1) \times (+1) \times (+1) \times (-1) \times (-1) \times (+1) \times (-1)$

E.12 En choisissant les facteurs de manière astucieuse, effectuer les calculs suivants :

- (a) $(+4) \times (-0,1) \times 10 \times (-1) \times 0,25$
 (b) $-5 \times 0,1 \times (-4) \times (-5) \times 4 \times (-2) \times 3$

E.13 Effectuer les calculs ci-dessous :

- (a) $(-2) \times (+4) \times (-5)$ (b) $(-10) \times (+1) \times (-2) \times (-5)$
 (c) $-5 + 2 \times (-3)$ (d) $2 - 2 \times (-2)$

E.14 Effectuer les calculs ci-dessous :

- (a) $-3 + 5 \times (-2)$ (b) $(-6) \times (-2) - 5$
 (c) $-2 + 5 - 4 \times 2$ (d) $4 \times (-5) - 5$

E.15 Effectuer les calculs suivants :

- (a) $(9 - 13) \times (-2)$ (b) $(7 - 12) \times (-8 + 4)$
 (c) $-(2 - 2 \times 4) + 4$ (d) $5 - (-2 - 3)$
 (e) $(-3 + 5) \times (-5 - 7)$ (f) $5 - 2 \times (-3 + 5)$

Indications : on indiquera les étapes de calculs en respectant les priorités des opérations comme dans l'exemple ci-contre :

$$\begin{aligned} 5 + 2 \times (5 - 4 \times 5) \\ = 5 + 2 \times (5 - 20) \\ = 5 + 2 \times (-15) \\ = 5 + (-30) = -25 \end{aligned}$$

E.16

Règle : Le signe d'un quotient est :

- **positif** si le numérateur et le dénominateur sont de même signe
- **négatif** si le numérateur et le dénominateur sont de signes contraires.

Donner le signe de chacun des calculs suivants :

- (a) $(-3) \div (-2)$ (b) $2 \div (-1)$ (c) $(-3) \div 5$
 (d) $\frac{-5}{-8}$ (e) $\frac{-3}{5}$ (f) $\frac{5}{-7}$

E.17 Ecrire les fractions ci-dessous sous leurs formes simplifiées :

- (a) $\frac{-6}{2}$ (b) $\frac{15}{6}$ (c) $\frac{-4}{-16}$
 (d) $\frac{21}{-14}$ (e) $\frac{-3}{5}$ (f) $\frac{-150}{-100}$

E.18 Effectuer les calculs suivants :

- (a) $(3 \times 2 - 5) \div (2 - 2 \times 2)$ (b) $\frac{-3 \times (-2) + 4}{5 - 3 \times 2}$

Indication :

les calculs seront menés avec une rédaction similaire à :

$$\begin{aligned} & \frac{2 \times (-5) - 4}{3 - 5} \\ & = \frac{-10 - 4}{-2} \\ & = \frac{-14}{-2} = 7 \end{aligned}$$

E.19 Effectuer les calculs suivants et donner les résultats sous forme simplifiée :

- (a) $\frac{5 \times 2 - 7}{5 - 8}$ (b) $\frac{3 \times (-2) + 4}{3 - 3 \times 3}$ (c) $\frac{5 - 2 \times 3}{5 \times 6}$ (d) $\frac{5 - 36 \div 6}{60 - 8 \times 7}$

E.20 Effectuer les calculs suivants et donner les résultats sous forme simplifiée :

- (a) $\frac{2 - [5 - 3 \times (2 - 4)]}{2 - 15 \div 5}$ (b) $\frac{12 \times 3 - 6 \times 6}{3 - [2 - (2 \times 5 - 12)]}$

Indication : les calculs seront menés avec une rédaction similaire à :

$$\begin{aligned} & \frac{3 \times [2 - 2 \times (5 - 2)]}{5 - 16 \div 4} = \frac{3 \times (2 - 4)}{1} \\ & = \frac{3 \times [2 - 2 \times (-2)]}{5 - 4} = \frac{3 \times 6}{1} \\ & = \frac{3 \times (-4)}{1} = -12 \end{aligned}$$

