

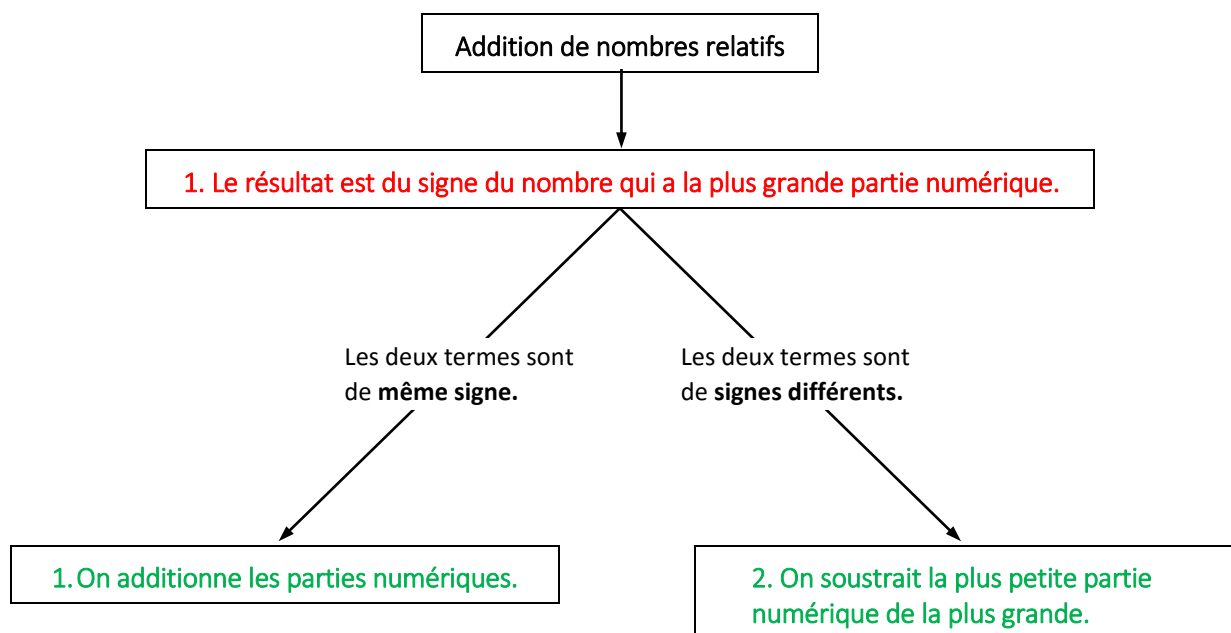
Chapitre 01 : OPÉRATIONS SUR LES NOMBRES RELATIFS

I) Additions et Soustractions de nombres relatifs :

Méthode : Additionner deux nombres relatifs :

Pour calculer la somme de nombres relatifs, il est préconisé de procéder en deux étapes :

1. Chercher le signe du résultat.
2. Déterminer la partie numérique du résultat.



Exemples rédigés :

i) $(-5) + (-8)$	ii) $(-5) + (+8)$
Étape 1 : La somme $(-5) + (-8)$ est <u>négative</u> car : $8 > 5$ et (-8) est négatif.	Étape 1 : La somme $(-5) + (+8)$ est <u>positive</u> car : $8 > 5$ et $(+8)$ est positif.
Étape 2 : Les nombres (-5) et (-8) sont de même signe. Pour déterminer la partie numérique d'une somme dont les termes sont de même signe, on additionne les parties numériques des deux nombres : $5 + 8 = 13$	Étape 2 : Les nombres (-5) et $(+8)$ sont de signes différents. Pour déterminer la partie numérique d'une somme dont les termes sont de signes différents, on soustrait la plus petite partie numérique de la plus grande : $8 - 5$
On en déduit que : $(-5) + (-8) = (-13)$	On en déduit que : $(-5) + (+8) = (+3)$

Exercice : Recopier et compléter :

a) $(+1,2) + (-3,4)$

b) $(-12) + (-15)$

c) $(-3) + (+8)$

d) $(-0,5) + (+0,5)$

II) Transformation d'écriture :

1) Propriété : Transformation d'écriture :

Soustraire un nombre relatif, c'est **ajouter son opposé**.

Exemples :

- $(+5) - (-3) = (+5) + \text{opposé de } (-3) = (+5) + 3$
- $(+7,4) - (+2,2) = (+7,4) + \text{opposé de } (+2,2) = (+7,4) + (-2,2)$

Remarque :

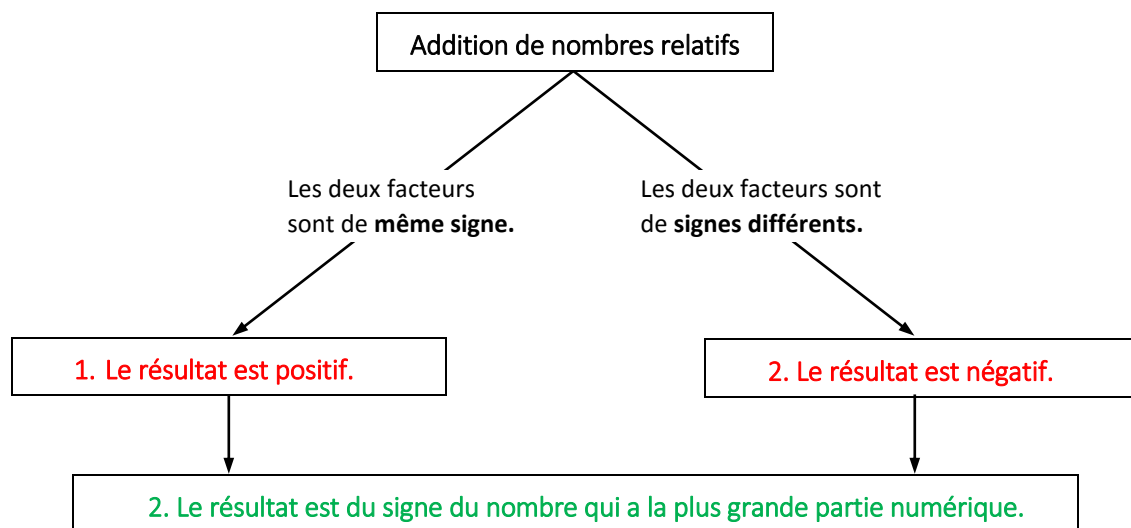
Cette propriété permet de calculer une soustraction de deux nombres relatifs en se ramenant à une addition.

III) Multiplications et Divisions de nombres relatifs :

1) Méthode : Multiplier deux nombres relatifs :

Pour calculer le produit de nombres relatifs, il est préconisé de procéder en deux étapes :

1. **Chercher le signe du résultat.**
2. **Déterminer la partie numérique du résultat.**



Exemples rédigés :

i) $(-7) \times (-5)$	ii) $(-7) \times (+5)$
Etape 1 : La produit $(-7) \times (-5)$ est positif car : (-7) et (-5) sont de même signe (négatifs).	Etape 1 : La produit $(-7) \times (+5)$ est négatif car : (-7) et $(+5)$ sont de signes contraires .
Etape 2 : Pour déterminer la partie numérique d'un produit, on multiplie les parties numériques des deux facteurs : $7 \times 5 = 35$.	Etape 2 : Pour déterminer la partie numérique d'un produit, on multiplie les parties numériques des deux facteurs : $7 \times 5 = 35$.
On en déduit que : $(-7) \times (-5) = (+35)$	On en déduit que : $(-7) \times (+5) = (-35)$

Exercice : Recopier et compléter :

- a) $(+5) \times (-13)$ b) $(-6) \times (-4)$ c) $(-10) \times (+5)$ d) $(-1) \times (-7)$

2) Démonstration :

Le produit de deux nombres négatifs est positif.

Cas particulier : $(-5) \times (-4)$:

On sait que : $(-5) \times 0 = 0$.

Donc : $(-5) \times (4 - 4) = 0$.

Donc : $(-5) \times 4 - 5 \times (-4) = 0$.

Donc : $(-5) \times 4 + (-5) \times (-4) = 0$.

Donc : $(-20) + (-5) \times (-4) = 0$.

Donc : $(-5) \times (-4)$ est le nombre qui ajouté à (-20) donne 0.

Finalemment : $(-5) \times (-4) = 20$.

Cas général : x, y deux nombres positifs :

On sait que : $(-x) \times 0 = 0$.

Donc : $(-x) \times (y - y) = 0$.

Donc : $(-x) \times y - x \times (-y) = 0$.

Donc : $(-x) \times y + (-x) \times (-y) = 0$.

Donc : $(-xy) + (-x) \times (-y) = 0$.

Donc : $(-x) \times (-y)$ est le nombre qui ajouté à $(-xy)$ donne 0.

Finalemment : $(-x) \times (-y) = xy$.

IV) Transformer une division en multiplication :

1) Propriété : Transformation d'écriture :

Diviser par un nombre relatif non nul, revient à multiplier par son inverse.

Exemples :

$$1. \quad (+5) \div (-3) = (+5) \times \frac{1}{-3} = \frac{5}{-3} = -\frac{5}{3}$$

$$2. \quad (-2) \div (-6) = (-2) \times \frac{1}{-6} = \frac{-2}{-6} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

Remarque :

Cette propriété permet de calculer une division de deux nombres relatifs en se ramenant à une multiplication

Exercice : Calculer les quotients suivants :

a) $(+40) \div (-5)$

b) $(-32) \div (-8)$

c) $(-54) \div (-6)$

d) $(-42) \div (-7)$

V) Simplification d'écriture d'une somme algébrique :

1) Propriété :

Simplifier une somme algébrique, c'est l'écrire sous la forme la plus simple possible.

Exemple :

$$(+23) - (+7) + (-25) - (-17)$$

$$= (+23) + (-7) + (-25) + (+17)$$

$$= +23 - 7 - 25 + 17$$

$$= 23 - 7 - 25 + 17$$

} On écrit la somme algébrique sous forme d'additions uniquement,
} On supprime les signes d'addition et les parenthèses,
} On supprime le signe du premier nombre si il est positif.

Exercice : Simplifier les somme algébriques suivantes :

a) $(-5) + (-4) - (+15) - (-6) - (+7)$

b) $(-15) - (+14) + (-30) - (-15) - (-20)$

c) $(-4) + (-3) + (-5) - (-3) - (+2)$

d) $(-25) - (+18) + (-3) + (-0,2) - (+13,5)$