

A - Simplification d'écriture

On donne $Z = (+2) - (-5) + (-2) + (+5) - (+3)$ et $Y = (-5) + (+2) - (-4) - (+2)$

Règle 1 : tous les nombres positifs peuvent s'écrire sans leur signe et sans parenthèse.

Règle 2 : le premier nombre relatif d'une expression numérique peut s'écrire sans parenthèse.

1) Appliquer ces deux règles pour modifier Y et Z

Théorème 1 : soustraire un nombre revient à ajouter son opposé.

Théorème 2 : additionner un nombre revient à soustraire son opposé.

2) Appliquer ces deux théorèmes à Y et Z lorsque l'on soustrait où ajoute un nombre négatif.

3) Appliquer à nouveaux les deux règles du début pour modifier Y et Z.

Et voilà ! Si vous n'avez pas fait d'erreur, Y et Z ne doivent plus comporter aucune parenthèse.

On peut observer que l'on peut aller beaucoup plus vite sans passer par toutes ces étapes. Il suffit d'observer que lorsqu'il n'y a que des additions et des soustractions :

$+$ ($+$ \square) se transforme en $+$ \square

$+$ ($-$ \square) se transforme en $-$ \square

$-$ ($-$ \square) se transforme en $+$ \square

$-$ ($+$ \square) se transforme en $-$ \square

Cela fait penser à la règle des signes de la multiplication...

Exercice 1 : simplifiez les expressions numériques suivantes puis calculez-les :

$$A = (+4) + (-2) + (-1) + (+2) + (-2)$$

$$B = (-5) + (-3) - (+4) + (-5) - (+2)$$

$$C = (+5) - (-2) + (-2) - (+1) + (-5) + (+14)$$

$$D = (-2) - (-2) - (+2) + (-4) + (+2)$$

$$E = (-5) - (-3) + (+4) - (-15) + (+12)$$

$$F = (+1) + (+4) - (-5) + (-4) + (+1)$$

B - Changer l'ordre des termes

On donne $X = 2 + 4 - 5 - 2 - 4 + 7$

En vous inspirant de l'encadré ci-dessous et montrer que $X = 2 - 2 + 4 - 4 + 7 - 5$

On donne **$W = 5 - 7 - 5 + 7 + 2$**

D'où $W = (+5) + (-7) + (-5) + (+7) + (+2)$

On peut toujours effectuer des additions dans l'ordre que l'on veut.

Donc $W = (+5) + (-5) + (+7) + (-7) + (+2)$

On simplifie **$W = 5 - 5 + 7 - 7 + 2$**

Exercice 2 : effectuez mentalement les calculs suivants en rayant éventuellement certains termes.

$$S = 4 - 5 + 6 - 11 + 4 + 5 + 11 - 6$$

$$T = 3 + 6 - 7 - 10 + 14 - 9 + 7 - 3 - 6$$

$$U = 2 + 6 - 3 + 5 - 7 - 8 + 10$$

$$V = -5 - 5 - 3 + 3 + 4 - 4 + 1 - 1$$

1) Dans chacun des cas suivants, donnez le signe du résultat :

$$A = (-3) \times (-4) \times (-5)$$

$$B = (+4) : (-5) \times (+3) \times (-2)$$

$$C = (-1) \times (-2) \times (-3) \times (-3) \times (-3) \times (-3) \quad D = (-1) \times (-2) \times (-3) \times (-3) \times (-3) \times (-3)$$

2) Énoncez une règle qui permette de connaître le signe d'une expression ne contenant que des produits et divisions

3) Écrire sans parenthèse et sans faire de calcul A, B, C et D

Exercice 3 : simplifier les expressions numériques suivantes sans faire de calculs

$$G = (+2) \times (-1) \times (+3) \times (-4) \times (-4)$$

$$H = (+2) \times (-3) : (+3) : (-1) : (+1)$$

$$I = (+2) \times (-2) \times (+2) : (-2)$$

$$J = (+1) : (-1) \times (+2) \times (-2)$$

$$K = (+1) \times (-2) \times (+3) \times (-4)$$

$$L = (+5) \times (-1) \times (+3)$$

Succession d'opérations - Partie 3 : synthèse

En utilisant la partie I et II de cette activité, on peut simplifier des expressions numériques comportant les quatre opérations. Il suffit de simplifier d'abord les suites de multiplications et divisions puis les suites d'additions et de soustractions comme suit :

Un exemple : $Y = (-2) - (-4) : (+2) + (-5) \times (+3) : (-2)$

On simplifie en premier $(-4) : (+2)$ et $(-5) \times (+3) : (-2)$

Ce qui donne $Y = (-2) - (-4 : 2) + 5 \times 3 : 2$

Puis on simplifie avec la méthode de la partie I

On obtient : $Y = -2 + 4 : 2 + 5 \times 3 : 2$

Exercice 4 :

1) En utilisant les méthodes des parties I et II, simplifiez les expressions suivantes :

$$M = (+1) + (-3) \times (+2) - (+4) : (+4) - (-5) \times (-4)$$

$$N = (-2) \times (+3) \times (-4) \times (-1) + (+6) - (-5) - (+2)$$

$$O = (+4) + (+4) : (+2) + (+3) \times (+3) \times (+1) + (+2) \quad P = (-1) \times (+2) - (-3) \times (+4) - (-4) \times (+3) \times (+2)$$

$$Q = (+1) + (-1) - (+1) - (-1) - (-1) \times (+1)$$

$$R = (-8) : (+2) - (-4) : (-2) - (-3) \times (-2) \times (-1)$$

2) Calculez M, N, O, P et Q en respectant bien les priorités opératoires