

Fiche 2 : Vers les outils du calcul littéral

Voici un programme de calcul :

- Choisir un nombre
 - Ajouter 1
 - Multiplier par - 4
 - Soustraire le nombre choisi au départ

1) Quel est le résultat obtenu si l'on choisit comme nombre de départ :

- 1 : $-1+1=0 \rightarrow 0 \times (-4)=0 \rightarrow 0 - (-1)=0+1=1$

3 : $3+1=4 \rightarrow 4 \times (-4)=-16 \rightarrow -16-3=-19$

100 : $100+1=101 \rightarrow 101 \times (-4)=-404 \rightarrow -404-100=-504$

2) Chloé doit répondre à la question posée dans son livre de maths :

On appelle x le nombre de départ.
 Exprimer en fonction de x le résultat final.
 Ecrire l'expression trouver sous forme développée et réduite.

Que doit-elle répondre ?

$x \rightarrow x+1 \rightarrow (x+1) \times (-4) = -4(x+1) \rightarrow -4(x+1) - x$ Expression du programme en fonction de x .
 Il faut maintenant développer cette expression c'est à dire faire disparaître les parenthèses et regrouper les termes qui peuvent l'être.

$-4(x+1) - x = -4x - 4 - x = -5x - 4$ Expression du programme développée et réduite

Bilan : Quand on lit un programme, il faut bien prendre en compte les étapes les unes après les autres.

Si on calcule avec une valeur négative, il est souvent nécessaire de la mettre entre parenthèses. Il faut ensuite effectuer les calculs en respectant les priorités opératoires.

Exprimer « en fonction de x » signifie traduire une situation , ici un programme de calcul par une « formule » contenant la lettre x . Encore une fois, les parenthèses sont indispensables quand on veut bien faire apparaître une priorité opératoire.

Une fois l'expression trouvée, on développe l'expression pour en simplifier l'écriture, en particulier faire disparaître les parenthèses. Pour cela, on utilise les formules de distributivité :

Simple : $k(a+b) = ka+kb$ et $k(a-b) = ka - kb$

Double : $(a+b)(c+d) = ac+ad+bc+bd$

Ensuite, on réduit l'expression en regroupant les termes de même nature (les x^2 entre eux, puis les x entre eux et enfin les nombres.

Exercice 1 Associer chaque expression de gauche à sa forme réduite à droite :

$3x+2+4x$		$7x^2+2$
x^2-3+6x^2+1		$7x^2-4$
$4x^2+5+3x-3$		$7x+2$
$5x^2+2+2x^2$		$4x^2+3x+2$
$x^2+5x^2-4+x^2$		$7x^2-2$

Exercice 2 :**Rappel : Suppression de parenthèses**

- Pour ajouter une somme algébrique, on ajoute chaque terme de la somme.
(« On ne change pas les signes »)
- Pour soustraire une somme algébrique, on soustrait chaque terme de la somme.
(« On change tous les signes »)

Associer à chaque expression de gauche l'expression qui lui correspond à droite :

$(3x+5)+(x^2-6)$		$3x-5+x^2-6$
$(-3x+5)-(x^2-6)$		$3x+5-x^2+6$
$(3x+5)-(x^2-6)$		$3x+5+x^2-6$
$-(3x+5)-(x^2-6)$		$-3x-5-x^2+6$
$(3x-5)+(x^2-6)$		$-3x+5-x^2+6$

Exercice 3 Sur le cahier, réduire les expressions suivantes :

$$A=(x+3)-(x+5)+(x-7) \quad ; \quad B=-(x^2-x)-(x-1)-(1-x^2) \quad ; \quad C=x^2+(3x^2-5x)-(-4x+x^2)$$

Exercice 4 : Réduire ces produits :

$2a \times 5 = \dots\dots\dots$	$6 \times 5a = \dots\dots\dots$	$4a \times (-2a) = \dots\dots\dots$	$(-2a) \times (-7a) = \dots\dots\dots$
$6a \times 7a = \dots\dots\dots$	$3a^2 \times 2a = \dots\dots\dots$	$(-2a) \times 5a^2 = \dots\dots\dots$	$(-a^2) \times a = \dots\dots\dots$
$2a^3 \times (-3a) = \dots\dots\dots$	$5a^2 \times 3a^4 = \dots\dots\dots$		

Exercice 5 : Utiliser la simple distributivité pour développer les expressions suivantes :

$$k(a+b) = ka + kb$$

$$3(a+6) = \dots\dots\dots$$

$$3(x+4) = \dots\dots\dots$$

$$a(a+6) = \dots\dots\dots$$

$$b(7-b) = \dots\dots\dots$$

$$7(x^2-5) = \dots\dots\dots$$

$$5(a^2-3) = \dots\dots\dots$$

$$-2(x-4) = \dots\dots\dots$$

Exercice 6 : Sur le cahier, développer puis réduire :

$$A = 3(x-2) + 5(3-x)$$

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

$$C = -2(x-7) - 2(x^2+x) + 4(x^2+1)$$

$$D = 2x(-x+5) - x^2(1-x)$$

Exercice 7 : Sur le cahier, développer puis réduire :

$$A = 2(x-1) + 2(y+2) - 2(1+z)$$

;

$$B = 3x - (3-3y) + 3(z+1)$$

