Vers la factorisation

①

Objectif : souligner les différentes significations du signe moins

Le signe moins est utilisé de trois manières différentes en algèbre. Il peut désigner :

- le signe d'un nombre négatif (exemple : $-7{,}2$) ;
- l'opposé d'un nombre (exemple : $-a$; $-7{,}2$) ;
- le symbole opératoire de la soustraction (exemple : $13-7$).

1. En utilisant trois couleurs pour différencier les trois significations du signe moins, réécrire les expressions suivantes :

$-(-4)$; $5-(-2)$; $(-3)(-5)$; $-(-6)^2$; $1^3-(-1)^3$
$a-b=a+(-b)$; $-(a-b)=b-a$; $-(x-(-3))=-x-3$; $(x-(-y))-(y-x)=2x$

2. Calculer : -7^2 ; $(-5)^2$; $-(-2)^2$.

3. Calculer la valeur de $3x^2$ pour $x=-5$, pour $x=5$, puis pour $x=\sqrt{5}$.

En général, dans une calculatrice, on différencie le signe moins selon sa nature :

- le signe (–) du pavé numérique désigne le signe du nombre négatif ou l'opérateur associé à l'opposé du nombre ;
- le signe – du pavé des opérations désigne le symbole opératoire de la soustraction.

②

Objectif : reconnaître la nature algébrique d'une expression

1. Somme ou produit ?

Les expressions suivantes se présentent–elles sous forme de produit ou de somme ?

Préciser, selon le cas, les termes ou les facteurs.

$3x$; $5x^2-3x+1$; $4(2x+3)$; $(x+3)(x-3)$; x^2-9
$2(x+3)+3x+2$; $x(x+2)-3x$; $4(x+3)(x-2)+5x(x+1)+3(x-4)$

2. Expressions égales ou opposées ?

Soit $A=(3x-2)(x+5)(1-x)$.

Sans développer, préciser si les expressions suivantes sont égales ou opposées à A.

$B=-(3x-2)(x+5)(1-x)$; $C=-(3x-2)(x+5)(x-1)$; $D=(2-3x)(x+5)(1-x)$
$E=-(2-3x)(x+5)(x-1)$; $F=-(2-3x)(-x-5)(x-1)$; $G=-(3x-2)(-x-5)(1-x)$.

3. Quel facteur commun ?

Dans chacune des expressions suivantes, reconnaître un facteur commun aux termes de la somme. Indiquer le « **meilleur** » facteur commun possible. **On ne demande pas de factoriser.**

$\mathrm{A}=4\mathrm{x}^2+10$; $\mathrm{B}=3\mathrm{x}^2(\mathrm{x}-1)+2(\mathrm{x}-1)^3$; $\mathrm{C}=8\mathrm{x}^4+5\mathrm{x}^2-3\mathrm{x}$
$D=5x^2(x-2)-x(x+2)$; $E=6x^3-3x^2$; $F=4x(2x-3)^3-6x^4(2x-3)$.

③ Objectif : reconnaître la forme d’un expression et prévoir les actions possibles.

Voici des expressions :

$A = 5x^2 - 3x + 1$ $B = (3x - 2)^2$ $C = 1 - x^2$ $D = x(x + 1)$ $E = 7x - 4$

$F = x^2 - x - 1$ $G = 3x^2 + 5x$ $H = (x + 1)^2(x + 2)$ $I = (4 - x)(4 + x)$

Compléter ce tableau, en écrivant dans chaque colonne le nom des expressions ci-dessus qui conviennent.

Expressions développées	Expressions factorisées	Expressions qui peuvent être développées	Expressions qui peuvent être factorisées facilement

Belin seconde 2000

④

Répondre par A, B ou C	A	B	C
$2x + 3(x - 4)$	une somme	un produit	une équation
$(3x + 5)(1 - 2x)$	une somme	un produit	une équation
$(x - 3)(x + 4) = 0$	une somme	un produit	une équation
$3x - 9x^2$ est égal à	$-6x$	$3x(1 - 3x)$	-6
$(2x + 1)(3 - x)$ est égal à	$6x - x$	$-2x^2 + 3$	$-2x^2 + 5x + 3$

Bordas 3°

⑤ Pour chaque expression, indiquer, en les entourant, les actions possibles et compléter les colonnes comme sur l’exemple :

Expressions	Actions possibles	Calculs	Résultat de chaque action
$5x(3x + 2)$	[✓ développer] factoriser résoudre	$5x(3x + 2) = 15x^2 + 10x$	la forme développée est $15x^2 + 10x$.
$5x + 1 = 3x - 4$	développer factoriser [✓ résoudre]		...... est solution.
$3x(x - 4) - 2(3 - 4x)$	développer factoriser résoudre		
$7x^2 - 7 \times 13$	développer factoriser résoudre		
$8x + 4 = 9x - 7$	développer factoriser résoudre		

Magnard 3°