CALCUL LITTÉRAL

II Factoriser une expression

Définition n°2.

Factoriser, c'est transformer une somme (algébrique) en un produit.

Méthode n°3. ***Avec un facteur commun***

Factoriser l'expression suivante :

$H=(2x+1)(3x-5)-(2x+1)^2+(8x+4)(7x-1)$ L1

$H=\underline{(2x+1)}(3x-5)-\underline{(2x+1)}(2x+1)+4\underline{(2x+1)}(7x-1)$ L2

$H=(2x+1)[(3x-5)-(2x+1)+4(7x-1)]$ L3

$H=(2x+1)[3x-5-2x-1+28x-4]$ L4

$H=(2x+1)(29x-10)$ L5

Exercice n°3.

Factoriser $I = (3x - 2)^2 - (2 + 6x)(3x - 2)$

Méthode n°4. Avec des identités remarquables

L'idée est de reconnaître les membres de droite des identités remarquables et d'utiliser ces identités de la droite vers la gauche.
En pratique, c'est surtout la 3^e qui est utile…

Exemple n°6. Avec la 1^{re} identité remarquable

$$9+4x^2+12x = 4x^2+12x+9 = (2x)^2+12x+3^2 = (2x+3)^2$$

Remarque n°6. essentielle

On a repéré les valeurs de a et b et on a pas oublié de vérifier que $2\times a\times b=2\times 2x\times 3=12x$

Exercice n°4.

Factoriser l'expression : $J = 24y + 36 + 4y^2$

Exemple n°7. ***Avec la 2^e^ identité remarquable***

$$-12x+9+4x^2 = 4x^2-12x+9 = (2x)^2-12x+3^2 = (2x-3)^2$$

Remarque n°7. ***essentielle***

On a repéré les valeurs de a et b et on a pas oublié de vérifier que $2\times a\times b=2\times 2x\times 3=12x$

Exercice n°5.

Factoriser l'expression : $J = 81 + 16z^2 - 72z$

Exemple n°8. ***Avec la 3^e identité remarquable***

$$(4x+2)^2-(3x-7)^2=[(4x+2)+(3x-7)][(4x+2)-(3x-7)]=(7x-5)(x-9)$$

Remarque n°8.

On oublie pas qu'on repère les membres de droite des identités remarquables.

Ici $a^2=(4x+2)^2$ donc $a=4x+2$ et $b^2=(3x-7)^2$ donc $b=3x-7$

Exercice n°6.

Factoriser l'expression : $L=(5x-2)^2-(6+2x)^2$

CALCUL LITTÉRAL E02

EXERCICE N°1 Avec un facteur commun

Factoriser les expressions suivantes :

$A=9x(x-3)+9x(10+2x)$

$B=(2x+1)(8+x)-(3x-1)(2x+1)$

$D=(11x-3)^2+(11x-3)$

$C=9x(2x+1)+6x(5+x)$

CALCUL LITTÉRAL E02

EXERCICE N°2 Avec une identité remarquable

$A=9x^2+24x+16$

$B=90x+81+25x^2$

$C=36x^2-24x+4$

$D=0,36x^2+0,25-0,6x$

$E=49-64x^2$

$F=(2,1x-5)^2-(7+4x)^2$

EXERCICE N°3 On mélange

$A=9x^2-24x+16-(3x-4)(2x+7)$

$B=(1-3x)(5x+2)+(3x-1)(4x-2)$

$C=(6x+2)(4x-1)-(3x+1)(4+3x)$

$D=(2x-1)^2-(2x-1)(3x+4)+(2x-1)^3$

CALCUL LITTÉRAL E03

EXERCICE N°1 Sans la calculatrice !

1) Développer et réduire l'expression suivante : $A=(2x-1)(8x+1)-(4x-0,75)^2$

2) Calculer la valeur de A pour x = 100 puis pour $x=\left(\frac{\sqrt{\pi+3}}{25}\right)^{22}$

3) Calculer astucieusement : $19\times81-39,25^2$

EXERCICE N°2 *Techniques de démonstration*

On dit qu'un nombre entier n est pair s'il existe un nombre entier p tel que $n=2p$. Par exemple le nombre 18 est pair car $18=2\times 9$ (ici n = 18 et p = 9, on peut utiliser d'autres lettres si on veut...)

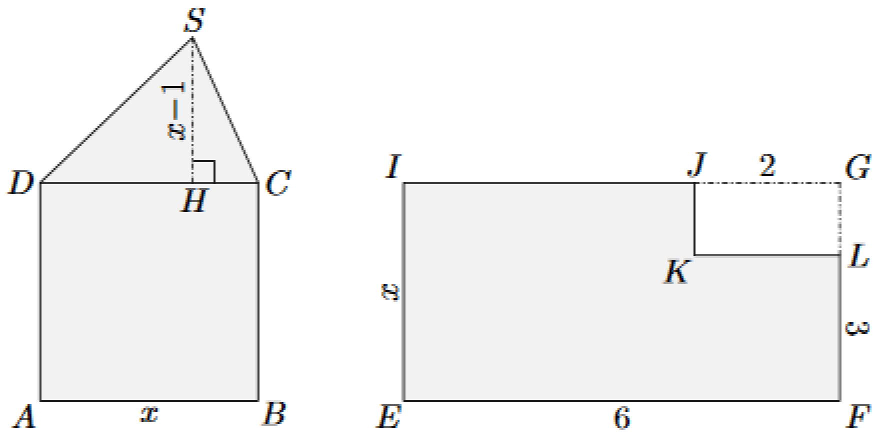
1) Démontrer que le carré d'un nombre pair est pair.

2) Démontrer que la somme de deux nombres pairs est paire.

3) La moitié d'un nombre pair est-elle toujours paire ? Justifier.

EXERCICE N°3 *Un peu de géométrie.*

On donne les figures suivantes :



1) Déterminer les valeurs possibles pour x .

2) Exprimer l'aire de chacune des figures en fonctions de x .

3) Exprimer en fonction de x, la différence de ces deux aires.

4) Démontrer que cette différence peut aussi s'écrire $\left(\frac{3}{2}x-6\right)(x+1)$

III Le résumé du cours

Dans les expressions qui suivent, ***a*** , ***b*** , ***c*** , ***d*** et ***k*** sont des nombres qui peuvent aussi prendre la forme d'expression.
Par exemple, il est possible d'avoir $a=3x+5$ …

III.1 Définition

Produit	Développer $\longrightarrow$	Somme
Produit	$\longleftarrow$ Factoriser	Somme

III.2 Simple distributivité

produit	$\boxed{k(a+b)=ka+kb}$	somme
produit	$\boxed{k(a-b)=ka-kb}$	somme
produit	$k(a+b-c\ldots)=ka+kb-kc\ldots$	somme

III.3 double distributivité

produit	$\boxed{(a+b)(c+d)=ac+ad+bc+bd}$	somme

III.4 Les identités remarquables

produit	$\boxed{(a+b)^2=a^2+2ab+b^2}$	somme
produit	$\boxed{(a-b)^2=a^2-2ab+b^2}$	somme
produit	$\boxed{(a+b)(a-b)=a^2-b^2}$	somme