Index

FACTORISER : POURQUOI ? QUAND ? COMMENT ?

…...

…...

…...

Du vocabulaire : Somme, produit, termes, facteurs.

Quand on est dans le domaine du calcul (numérique ou algébrique), que signifient :

- somme ?

- produit ?

Comment appelle-t-on les éléments composant une somme :

Comment appelle-t-on les éléments composant un produit :

Comment se définit une **différence** de deux nombres réels :

Comment se définit un **quotient** de deux nombres réels :

Voici une expression algébrique : $f(x) = (x + 1)(3x - 2) + 2(x + 1)(4 - 5x)$

compléter par un des mots définis ci-dessus.

$f(x)$ est …................................ des …............................... : …................................ et …..................................
$(x + 1)(3x - 2)$ est …................................ des …............................ : …................... et ....
$2(x + 1)(4 - 5x)$ est …................................ des …............................ : …......et .... et ....

Du vocabulaire : Développer, factoriser

Développer une expression algébrique consiste en …..

Factoriser une expression algébrique consiste en …..

Des méthodes de factorisation:

1) Facteur commun :

En utilisant la distributivité $ka + kb = k(a + b)$

En ce cas, on appelle k le **facteur commun** (*aux deux termes de la somme*)

$f(x) = \mathbf{(x + 1)}(3x - 2) + 2\mathbf{(x + 1)}(4 - 5x) = \mathbf{(x + 1)}[(3x - 2) + 2(4 - 5x)]$

$= (x + 1)(-7x + 6)$

2) En utilisant les identités remarquables

Somme	égale à	produit	Vocabulaire
$a^2 + 2ab + b^2$	=	$(a + b)^2$	carré de la somme de … et de ...
$a^2 - 2ab + b^2$	=	$(a - b)^2$	carré de la différence de … et de ...
$a^2 - b^2$	=	$(a + b)(a - b)$	différence des carrés de … et de …

Exemples :

$f(x) = (x + 1)^2 - 2\times(x + 1)(3x - 4) + (3x - 4)^2 =$ on reconnaît $a^2 - 2ab + b^2$ avec

$[(x + 1) - (3x - 4)]^2 = (-2x + 3)^2$ $a =$ ……..... $b =$ ……........

$g(x) = 4(2 - x)^2 - 9(8x + 1)^2 =$ on reconnaît ……....................... avec

….. $a =$ ……..... $b =$ ……........

3) Cas des polynômes :

Si on sait qu'un polynôme s'annule en α alors on peut factoriser ce polynôme par $x - \alpha$.
Si $x - \alpha$ est un facteur du polynôme alors $f(\alpha) = 0$

Exemple :

$f(x) = x^3 - 2x^2 + x - 12$ Calculer $f(3) =$ ….......................................

En déduire que $f(x) = (x - \ldots)(ax^2 + bx + c)$.

Déterminer a, b et c.

Finir la factorisation en facteurs du premier degré si cela est possible.

…..

…..

…..

…..

…..

4) Comprendre un énoncé.

Un exemple :

On pose $f(x) = x^4 + 3x^3 - 39x^2 + 3x - 40$

Montrer l'égalité : pour tout x réel, $x^4 + 3x^3 - 39x^2 + 3x - 40 = (x^2 + 1)(x^2 + 3x - 40)$

En déduire le signe de $f(x)$ selon les valeurs de x.

Un autre exemple :

Soit $\mathscr{C}$ la représentation graphique de la fonction g définie par $g(x) = x^3 - 3x^2 + 3$

Déterminer une équation de la tangente $\mathscr{T}$ à $\mathscr{C}$ au point d'abscisse 1.

Montrer que $x^3 - 3x^2 + 3x - 1 = (x - 1)^3$

En déduire la position relative de $\mathscr{C}$ et $\mathscr{T}$.