Développement et Factorisation

I. Propriétés

a. Distributivité simple : Pour tout nombre a, b, k , on a : $k\,(\,a\,+\,b\,)\,=\,k\times a\,+\,k\times\,b$

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

Exemple 3 : $-2\times(6-4x)=$

b. Distributivité double : Pour tout nombre a, b, c, d, on a : $(\,a\,+\,b\,)(\,c\,+\,d\,)\,=\,a\times\,c\,+\,a\,\times d\,+\,b\,\times c\,+\,b\,\times d$

Exemple 1 : $(2x+3)(x+8)=$

Exemple 2 : $(x+5)(x-2)=$

c. Identités Remarquables. Il existe plusieurs relations rapides entre certaines expressions, une seule est à retenir par cœur, les autres sont un bon entrainement pour démontrer !

- Carré d'une somme : Pour tout nombre a, b : $(\,a+b\,)^2\,=\,a^2\,+\,2\,a\,b\,+\,b^2$

Démonstration :

- Carré d'une différence : Pour tout nombre a, b : $(\,a-b\,)^2\,=\,a^2\,-\,2\,a\,b\,+\,b^2$

Démonstration :

- Produit d'expressions « conjuguées » : Pour tout nombre a, b : $(\,a+b\,)(\,a-\,b\,)\,=\,a^2\,-\,b^2$

Démonstration :

Exemple : $(x+2)(x-2)=$

II. Factorisation d'une expression

Factoriser une expression, c'est l'écrire sous la forme d'un produit, c'est-à-dire l'opération inverse de développer.

a. Si on connaît un facteur commun, dans ce cas, on utilise la propriété : $k\times a\,+\,k\times b\,=\,k\,(\,a+b\,)$.

Exemple 1 : $A(x)\,=\,4x-4$	Exemple 2 : $B(x)\,=\,3x-9$	Exemple 3 : $C(x)=\,4x-4y\,+\,8$

b. On reconnaît une identité remarquable, on utilise alors : $a^2-b^2=(a+b)(a-b)$

Exemple 1 : $A(x)=\,x^2-9$	Exemple 2 : $B(x)=\,49t^2-36$	Exemple 3 : $C(x)=\,(3x+6)^2-81$