# Chapitre 5 : FACTORISATION

## I. VERS LA FACTORISATION :

### 1) Rappels : développer :

DEVELOPPER : C'est transformer un …........................... en ….................................. .

<u>Comment développer ?</u>

*** On utilise la distributivité simple :** $k\times(a+b)=$.................................

$7(2x+1)$ =.................................................. $3x(2x+1)$ =.................................................................

*** On utilise la double distributivité :** $(a+b)\times(c+d)=$.................................

$(5x-3)(4x-1)$ = …..........................................................................................................................

$(2x-1)(2x+1)$ = …..........................................................................................................................

$(3x+2)^2$ = …..........................................................................................................................

**Remarque :**On peut utiliser, pour aller plus vite, les identités remarquables :

| | |
|---|---|
| $(a+b)^2=$ …......................................... | Exemple : $(5x+3)^2$ =................................................................ |
| $(a-b)^2=$ …......................................... | Exemple : $(2x-7)^2$ = ….............................................................. |
| $(a-b)(a+b)=$ ….................................... | Exemple : $(6x+4)(6x-4)$ = …...................................................... |

### 2) Factoriser :

FACTORISER c'est transformer...…................................. en **…..............................**
(contraire de développer)

<u>Comment factoriser ?</u>

*** Si c'est possible, trouver un facteur commun dans chaque terme puis factoriser en utilisant la simple distributivité :** $k\times a+k\times b=$....................... **)**

→ Le facteur commun est <u>numérique</u> : $12x+4=$.................................

→ Le facteur commun est <u>littéral</u> : $4xy+7y=$.................................

→ <u>Les deux à la fois</u> : $8x^2+12x=$.................................

→ Le facteur commun est <u>une expression littérale</u> :

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

$(5x-4)^2-(5x-4)(2x+3)=$.................................

*** Sinon reconnaître une** identité remarquable et factoriser grâce à elle :

| | |
|---|---|
| $a^2+2ab+b^2=$ …................................. | Exemple : $x^2+6x+9$ =................................................................ |
| $a^2+2ab+b^2=$ ….............................. | Exemple := $9x^2+30x+25$ =…...................................................... . |
| $a^2-b^2=$ ….................................... | Exemple := $25x^2-36$ …................................................... |

## II. FACTORISER, POUR QUOI FAIRE ?

### 1. Pour résoudre des équations :

a) L' équation produit

**Définition et propriété :**
**Une équation produit est :**
- **une équation de la forme : …………………………………………..**
- **Pour la résoudre, on utilise la propriété suivante :**

**Si A × B = 0, alors …………….. Ou ……………..**

Exemple 1: Reconnaître une Équation- produit :

$3x(2x-1)=0$ …................................................ $3x+(2x-1)=0$ …..................................................

$(3x+1)(2x-4)=9$ ……………………………… $(3x+1)+(2x-4)=0$ ……………………………

Exemple 2: Résoudre une équation produit

**Si** $(3x+4)(4-x)=0$ **Alors** ............=...... **ou** ............=......

............=...... **ou** ............=......

............=...... **ou** ............=......

Les solutions de cette équation produit sont donc **…...............................**

b) Application : Résoudre des équations du $2^{nd}$ degré :

| Exemple 1 : | Exemple 2 : | Exemple 3 : |
|---|---|---|
| **Résoudre :** $12x^2+8x=0$ | **Résoudre :** $9x^2-25=0$ | **Résoudre :** $25x^2-40x+16=0$ |
| …...............................=0 | de la forme …................. | de la forme …................. |
| …...............................=0 | où a =....... et b =....... | où a =....... et b =....... |
| on reconnaît une équation produit | donc : …...............................=0 | donc : …...............................=0 |
| | donc : …...............................=0 | donc : …...............................=0 |
| | on reconnaît une équation produit | on reconnaît une équation produit |
| …....=..... ou …........=...... | …..............=....... ou …..............=...... | …..............=....... ou …..............=...... |
| …....=..... ou.............=...... | …..............=....... ou …..............=...... | …..............=....... ou …..............=...... |
| …....=..... ou.............=...... | …..............=....... ou …..............=...... | …..............=....... ou …..............=...... |
| Les solutions sont :…........... | Les solutions sont : …......................... | Les solutions sont : …......................... |

### 2. Pour démontrer un résultat général:

« Démontrer que la somme de deux nombres impairs consécutifs est un multiple de 4 »

Pour t'aider : Donne l'écriture littérale
- du nombre entier qui suit l'entier $n$ : ....................
- d'un nombre pair : ..............................
- du nombre pair qui le suit : .................................
- d'un nombre impair : ................................
- du nombre impair qui le suit : ...................