

Chap 8 : Factorisation et Équation

I] Factoriser

1) Définition

Factoriser une expression, c'est l'écrire sous la forme d'un produit.

2) Factoriser avec un facteur commun

On factorise en utilisant la propriété de distributivité :

$$ka+kb = k(a+b)$$

$$ka-kb = k(a-b)$$

exemples: factoriser les expressions A et B

$$A = 3x^2 + 6x =$$

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

3) Cas particulier

On peut factoriser en utilisant les identités remarquables.

Exemple avec la 3ème identité remarquable : $a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$

exemples: factoriser l'expression C

$$C = 4x^2 - 25 \longleftarrow \text{de la forme } a^2 - b^2 \text{ avec } a=2x \text{ et } b=5$$

$$C = (2x-5)(2x+5)$$

II] Résolution d'équation

1) Équation du 1^{er} degré à une inconnue

propriété :

On ne change pas les solutions d'une équation si :

- On développe, réduit, factorise chacun des deux membres de l'équation ;
- On additionne ou on soustrait un même nombre aux deux membres de l'équation ;
- On multiplie ou on divise les deux membres de l'équation par un même nombre (non nul).

Exemple : Résoudre $6x + 5 = (3 - x) \times 4$

① développer et réduire

$$6x + 5 = 12 - 4x$$

② regrouper les x dans le même membre

$$6x + 5 + 4x = 12 - 4x + 4x$$

$$10x + 5 = 12$$

③ Regrouper les nombres dans l'autre membre

$$10x + 5 - 5 = 12 - 5$$

$$10x = 7$$

④ Déterminer la valeur de x

$$10x/10 = 7/10$$

$$x = 0,7$$

⑤ Vérifier

$$\text{Pour } x = 0,7 \quad 6x + 5 = 6 \times 0,7 + 5 = 9,2$$

$$(3 - x) \times 4 = (3 - 0,7) \times 4 = 9,2$$

⑥ Conclure

L'équation a une solution : 0,7 ou $S = \{0,7\}$

2) Équation produit

Si l'un des facteurs d'un produit est nul, alors ce produit est nul
c'est à dire, pour tout x , $0 \times x = 0$

Réciproquement, si un produit est nul, alors au moins un de ses facteurs est nul
c'est à dire, si $a \times b = 0$ alors $a = 0$ ou $b = 0$.

exemple

$$\text{Résoudre } (5x + 1)(3 - 2x) = 0$$

$$5x + 1 = 0 \quad \text{ou} \quad 3 - 2x = 0$$

...