

Les bases du calcul algébrique

1 Nature d'une expression algébrique (vidéo 1)

Objectif : Savoir déterminer si une expression est une somme ou un produit

Voir Vidéo 1

Exemples :

$3 \times x$ est un

$3 + x$ est

$2 + 3 \times x$ est

$(x + 3)(2 - x)$ est

$(x + 3) - (2 - x)$ est

2 Développer une expression algébrique (vidéo 2)

1 Distributivité simple

Voir Vidéo 2

La multiplication est par rapport à l'addition c'est à dire, pour tous nombres réels a , b , et k , on a

$$k(a + b) = \dots\dots\dots$$

Application :

$$-3(4 - x) = \dots\dots\dots$$

2 Double distributivité

La multiplication est par rapport à l'addition c'est à dire, pour tous nombres réels a , b , c et d , on a

$$(a + b)(c + d) = \dots\dots\dots$$

Application :

$$(3 - x)(2x - 3) = \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

3 Développer une identité remarquable (vidéo 3)

Voir Vidéo 3 **Propriété :**

Pour tous nombres réels a et b on a

.....

Application :

$$(3x + 4)^2 = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

$$(6x - 5)^2 = \dots\dots\dots$$

$$(7x - 9)(7x + 9) = \dots\dots\dots$$

3 Factoriser une expression algébrique (vidéo 4)

1 Avec un facteur commun

Rappels :

....., c'est transformer une expression en
 Une stratégie consiste à isoler un à chacun des termes.

Exemple :

Factoriser :

$$A = 14x^3 - 8x^2 + 6x$$

$$= \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

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

$$B = \dots\dots\dots$$

$$B = \dots\dots\dots$$

$$B = \dots\dots\dots$$

2 Avec les identités remarquables

Rappels : On peut utiliser les identités remarquables pour factoriser :

$$\dots\dots\dots = (a + b)^2$$

$$\dots\dots\dots = (a - b)^2$$

$$\dots\dots\dots = (a + b)(a - b)$$

Exemple : Factoriser :

$$B = 25x^2 - 49$$

$$= \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

$$C = 1 - (2 - x)^2$$

$$= \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

4 Résoudre une équation du premier degré (Vidéo 5)

1 Tester une solution

Rappels : On appelle **solution** d'une équation une valeur qui rend

Exemple :

Le nombre -2 est-il solution de l'équation $7x + 6 = -8x - 10$?
 On calcule
 chaque membre en remplaçant x par

$$7x + 6 = \dots\dots\dots$$

$$-8x - 10 = \dots\dots\dots$$

On observe que pour $x = -2$, on a
 Le nombre -2 de cette équation.

2 Résoudre une équation

Rappels : Pour résoudre une équation du premier degré il faut :

1., si besoin, chaque membre de l'équation
2. les inconnues dans le membre de gauche de l'équation
3. les inconnues dans le membre de gauche de l'inconnue
4. par le coefficient devant l'inconnue du membre de gauche, s'il est non nul.

Exemple :

Résoudre dans \mathbb{R} , l'équation $5 - 2(2 - x) = -3(3x - 1)$

$$5 - 2(2 - x) = -3(3x - 1)$$

étape 1 : on développe chaque membre

$$\dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

étape 2 : on regroupe les inconnues à gauche

$$\dots\dots\dots = \dots\dots$$

étape 3 : on isole les inconnues à gauche

$$\dots\dots = \dots\dots$$

étape 4 : on divise par 11 chaque membre

$$x \dots\dots\dots$$

$$S = \{ \dots\dots\dots \}$$

3 Résoudre un problème, modéliser une situation (Vidéo 6)

Plan général de rédaction :

Pour mettre en équation un problème, il faut :

1.
Si l'énoncé donne déjà la variable, on passe à l'étape 2 (souvent le cas dans les problèmes qui s'appuient sur une figure).
Si l'énoncé demande de trouver un ou des nombre(s), il faut bien les définir puisque c'est vous qui les utilisez dans la démonstration.
2.
C'est l'étape la plus difficile souvent. Il suffit de traduire l'énoncé du français en maths une fois qu'on a défini sa (ou ses) variables(s).
3.
Résolution classique.
4.
Il faut analyser les solutions (sont-elles toutes cohérentes avec l'énoncé) et conclure en revenant au problème avec les données de l'énoncé.
Ex : On cherche l'âge de Simone. Si l'équation m'a donné deux solutions -3 et 42, je peux exclure la solution -3 qui ne correspond pas aux données du problème (un âge est positif!). La seule solution du problème serait 42.
On conclut avec une phrase qui répond à la question posée !.

Exemple :

Voir Plan de travail

4 Utiliser les équations produit nul(Vidéo 7)

Propriété :

.....

Remarque :

La propriété vue au collège est souvent exprimée ainsi :

"....."

La propriété donnée cette année est plus forte puisqu'elle exprime en même temps la propriété réciproque :

"....."

La formulation permet d'exprimer dans une même phrase, une propriété est sa réciproque. Elle est très utilisée en mathématiques. On peut la remplacer par

Exemple : Résoudre dans \mathbb{R} :

$$(3x - 2)(2 - 5x) = 0$$

Rédaction :

$$(3x - 2)(2 - 5x) = 0$$

.....
.....
.....

Exemple : Résoudre dans \mathbb{R} :

$$(4 - 3x)^2 - (4 - 3x)(6x + 7) = 0$$

Rédaction :

Stratégie :

$$(4 - 3x)^2 - (4 - 3x)(6x + 7) = 0$$

.....
.....
.....
.....
.....
.....