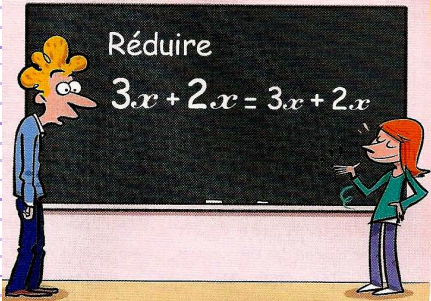


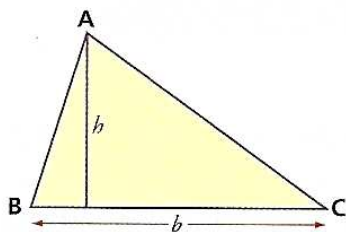
CALCUL LITTERAL



I - Rappel de 4^{ème} :

① Calculer la valeur d'une formule

6^e



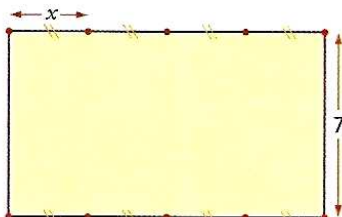
L'aire d'un triangle est donné par la formule :

$$A = \frac{1}{2} \times b \times h$$

où b est la mesure de la base et h celle de la hauteur.

② Exprimer « en fonction de ».

5^e



Le périmètre du rectangle ABCD s'exprime « en fonction de » x :

$$P_{ABCD} = x \times 8 + 14$$

③ Simplifier les écritures.

5^e

• $2 \times x = 2x$

• $-1 \times x = -x$

• $1 \times x = x$

• $0 \times x = 0$

④ Réduire une somme.

4^e

$$A = 3x^2 - 5x + 4 - 8x^2 - 2x - 12$$

On regroupe les termes en x^2 , ceux en x et les termes connus :

$$A = 3x^2 - 8x^2 - 5x - 2x + 4 - 12$$

On réduit :

$$A = -5x^2 - 7x - 8$$

Cela revient à compter les x^2 , les x et les termes connus.

En fait, ici, la seule nouveauté de 4^{ème}, c'est que les réductions se font avec des termes en x^2 .



⑤ Réduire un produit.

4^e

$$B = -3x \times 4x$$

$$B = -3 \times x \times 4 \times x$$

$$B = -3 \times 4 \times x \times x$$

$$B = -12x^2$$

Dans un produit, l'ordre des facteurs n'a pas d'importance.

⑥ Suppression de parenthèses : « Distributivité simple »

4^e

Définition : Développer c'est transformer une expression écrite sous la forme d'un produit en une expression écrite sous la forme d'une somme.

Exemple :

$$E = -3 \overset{\textcircled{1}}{\times} \overset{\textcircled{2}}{(x - 7)} \text{ donc } E = -\overset{\textcircled{1}}{3}x + \overset{\textcircled{2}}{21}$$

La seule nouveauté de 4^{ème} c'est que le facteur est négatif !!



II - Développement double :

Formule : Pour n'importe quels nombres relatifs $k, a, b, c,$ et d :

$$(a + b)(c + d) = ac + ad + bc + bd .$$

Exemples : Développer, réduire et ordonner les expressions E et F.

$$E = (5x - 1)(4 - x)$$

$$E = 20x - 5x^2 - 4 + x$$

$$E = -5x^2 + 21x - 4$$

on développe

on réduit les termes
semblables et on
les ordonne

$$F = (x + 2)(x - 3) - x(x - 8)$$

$$F = x^2 - 3x + 2x - 6 - x^2 + 8x$$

$$F = 7x - 6$$

Exercice résolu 1

Comment utiliser la distributivité double dans un problème ?

Énoncé 1

L'illusionniste : « Ajoutez 2 à votre âge, retranchez 2 à votre âge, puis multipliez ces deux résultats. Ajoutez 5 à ce dernier résultat et enfin retranchez le carré de votre âge. Votre résultat est 1, n'est-ce pas ? »

Le spectateur : « C'est exact ! »

Expliquer pourquoi ce n'est pas de la « magie » .

Solution

Désignons par x l'âge du spectateur.

$$(x + 2)(x - 2) \leftarrow$$

$$(x + 2)(x - 2) + 5 \leftarrow$$

$$(x + 2)(x - 2) + 5 - x^2 \leftarrow$$

$$x^2 - 4 + 5 - x^2 = 1 . \leftarrow$$

On trouve 1 quel que soit l'âge x .

Commentaires

Traduction par une écriture littérale de :

« Ajoutez 2 à votre âge, retranchez 2 à votre âge, puis multipliez ces deux résultats. »

« Ajoutez 5 à ce dernier résultat... »

« ... retranchez le carré de votre âge. »

On développe le produit remarquable $(x + 2)(x - 2)$, puis on réduit.

III - Factoriser :

Définition : Factoriser une somme algébrique, c'est l'écrire sous la forme d'un produit.

1 ^{er} cas	sommes algébriques	produits
	factoriser en utilisant la propriété de distributivité	$ka + kb = k(a + b)$ $ka - kb = k(a - b)$

Exemples : Factoriser les expressions A et B.

$A = 3x^2 + 6x$ $A = 3x \times x + 2 \times 3x$ $A = 3x(x + 2)$ <i>3x est le facteur commun, on met 3x en facteur</i>	$B = (x + 1)(x + 2) - 5(x + 2)$ $B = (x + 1)(x + 2) - 5(x + 2)$ $B = (x + 2)[(x + 1) - 5]$ $B = (x + 2)(x - 4)$ <i>(x + 2) est le facteur commun, on met (x + 2) en facteur</i>
--	---

Exercice résolu 2

Comment factoriser en utilisant la propriété de distributivité ?

Reconnaître un facteur commun

Énoncé

Factoriser l'expression suivante : $E = (2x + 1)^2 - (2x + 1)(x - 3)$.

Solution

$$B = (2x + 1)^2 - (2x + 1)(x - 3) \leftarrow$$

$$B = (2x + 1)(2x + 1) - (2x + 1)(x - 3)$$

$$B = (2x + 1)[(2x + 1) - (x - 3)] \leftarrow$$

$$B = (2x + 1)[2x + 1 - x + 3] \leftarrow$$

$$B = (2x + 1)(x + 4)$$

Commentaires

On remarque que : $(2x + 1)^2 = (2x + 1)(2x + 1)$.
 $(2x + 1)$ est le facteur commun.

On met $(2x + 1)$ en facteur.

Attention aux signes.