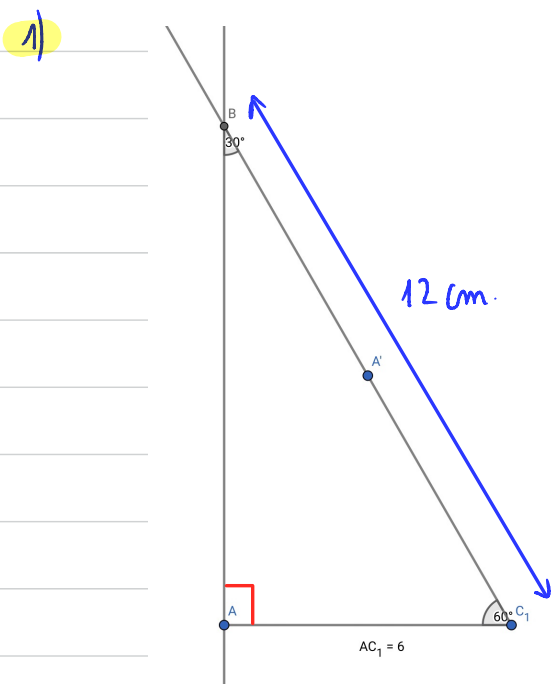


19/12/20.

Quatrième: Translation rotation et calcul littéral.



2) Données: ABC est un triangle.

$$\ast \hat{A}CB = 60^\circ$$

$$\ast \hat{A}BC = 30^\circ$$

Propriété: Nous savons que la somme des 3 angles dans un triangle vaut toujours 180° .

Conclusion: $\hat{A}CB + \hat{A}BC + \hat{B}AC = 180^\circ$.

$$60 + 30 + \hat{B}AC = 180$$

$$90 + \hat{B}AC = 180$$

$$\hat{B}AC = 180 - 90 = 90^\circ$$

3) Le triangle ABC est rectangle en A. Donc d'après le théorème de Pythagore, on a:

$$BC^2 = AB^2 + AC^2$$

$$AB^2 = BC^2 - AC^2$$

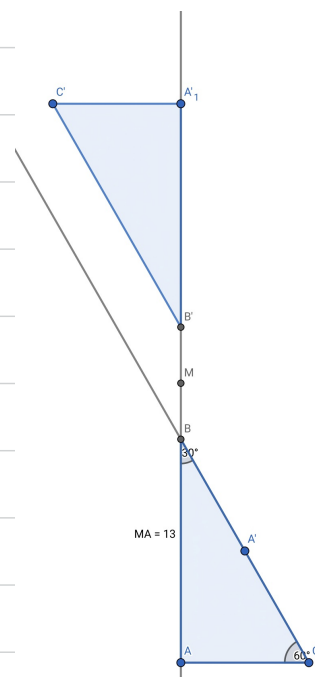
$$AB^2 = 12^2 - 6^2$$

$$AB^2 = 144 - 36$$

$$AB^2 = 108$$

$$AB = \sqrt{108} \text{ valeur exacte.}$$

$$AB \approx 10,4 \text{ cm (arrondi au } 10^{\text{ème}})$$



4) Fait.

5) Fait

6) On remarque qu'une rotation de 180° de centre M est exactement une symétrie centrale de centre M.

I. Définition, conventions et simplifications d'écritures :

1) Définition :

Définition :

Une **expression littérale** est une expression dans laquelle un ou plusieurs nombres sont désignés par des lettres.

Exemple :

On pense à un nombre x ; on le multiplie par 3, puis on ajoute 7 au résultat.
 Cette suite d'instructions peut s'écrire sous la forme d'une expression littérale $x \times 3 + 7$

2) Conventions d'écriture :

Propriété :

Pour alléger l'écriture d'une expression littérale, **on peut supprimer le signe \times devant une lettre ou une parenthèse.**

Remarque : On ne peut pas supprimer le signe \times entre deux nombres.

$$2 \times 3 = 23$$

Exemples :

- bc signifie $b \times c$
- $3a$ signifie $3 \times a$
- $k(a + b)$ signifie $k \times (a + b)$
- ...

3) Conventions de priorités entre opérations :

Propriété :

Dans une expression, on effectue d'abord les **calculs entre les parenthèses** les plus intérieures, puis **les multiplications et les divisions de gauche à droite** et, enfin, **les additions et les soustractions de gauche à droite.**

Exemple :

Calculer l'expression $A = 5 + 3 \times (6 + 4) - 7$

$A = 5 + 3 \times (6 + 4) - 7$	On effectue les calculs entre parenthèses.
$A = 5 + 3 \times 10 - 7$	On effectue les multiplications.
$A = 5 + 30 - 7$	On effectue les additions et les soustractions de gauche à droite
$A = 35 - 7$	
$A = 28$	

4) Calcul d'une expression littérale :

Propriété :

Pour **calculer une expression littérale** pour une certaine valeur des lettres, il suffit de remplacer les lettres par ces valeurs.

Exemple :

Calculer l'expression $A = 3x(x + 4)$ pour $x = 2$

$A = 3 \times x \times (x + 4)$	On fait apparaître les signes \times dans l'expression A .
$A = 3 \times 2 \times (2 + 4)$	On remplace la lettre x par sa valeur 2.
$A = 6 \times 6$	On effectue les calculs.
$A = 36$	

5) Suppression de parenthèses :

Propriété :

Quand les parenthèses sont précédées du signe +, on peut les supprimer en conservant les signes intérieurs aux parenthèses.

- $a + (b + c) = a + b + c$
- $a + (b - c) = a + b - c$

Propriété :

Quand les parenthèses sont précédées du signe -, on peut les supprimer en changeant les signes intérieurs aux parenthèses.

- $a - (b + c) = a - b - c$
- $a - (b - c) = a - b + c$

II. Développer :

Développer une expression, c'est transformer un produit en une somme ou une différence.

1) La distributivité simple :

Propriété :

Multiplier une somme (ou une différence) par un nombre revient à multiplier chaque terme de la somme (ou de la différence) par ce nombre.

Remarque : On dit que la multiplication est distributive par rapport à l'addition et la soustraction.

Propriété :

Pour n'importe quels nombres a, b et k :

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

Exemples :

Question : Développer les expressions suivantes :

- $3(x + 2)$
- $2(3x - 4)$

Résolution :

- $3(x + 2) = 3 \times x + 3 \times 2 = 3x + 6$
- $2(3x - 4) = 2 \times 3x - 2 \times 4 = 6x - 8$

$$\begin{array}{l} 3x(x+2) \\ x=2 \\ = 3x(2+2) \\ = 3 \times 4 = 12 \end{array} \quad \begin{array}{l} 3 \times 4 + 6 \\ x=2 \\ = 3 \times 2 + 6 \\ = 6 + 6 \\ = 12 \end{array}$$

2) La double distributivité :

Propriété :

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

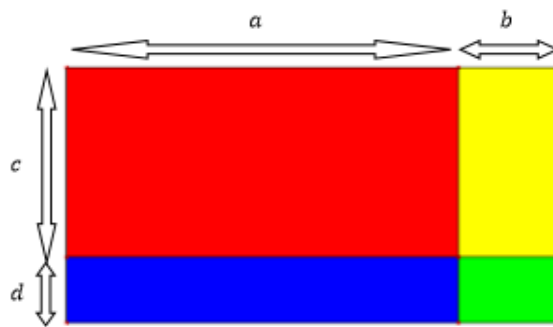
$$(a + b)(c + d) = ac + ad + bc + bd$$

Preuve :

Soient a, b, c et d des nombres relatifs

$$\begin{aligned} (a + b)(c + d) &= (a + b) \times c + (a + b) \times d \\ &= a \times c + b \times c + a \times d + b \times d \end{aligned}$$

Illustration géométrique : Calculer de deux façons différentes l'aire du rectangle ci-dessous



Exemple :

Question : Développer $(2x - 3)(5x + 1)$

$$(2x - 3)(5x + 1) = 2x \times 5x + 2x \times 1 + (-3) \times 5x + (-3) \times 1 \\ = 10x^2 + 2x - 15x - 3$$

III. Factoriser et réduire :

1) Factorisation d'une expression :

Factoriser une expression, c'est transformer une somme ou une différence en un produit de facteurs.

Propriété :

Pour n'importe quels nombres a, b et k :

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

Exemple :

Question : factoriser les expressions suivantes :

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

Résolution :

- $3 + 6x = 3 \times 1 + 3 \times 2x = 3 \times (1 + 2x) = 3(1 + 2x)$
- $2x^2 - 8x = 2x \times x - 2x \times 4 = 2x \times (x - 4) = 2x(x - 4)$

2) Application à la réduction d'une expression :

Définition :

Réduire une somme algébrique, c'est l'écrire avec le moins de termes possibles.

Exemple :

Question : **Réduire** l'expression suivante $10x^2 + 2x - 15x - 3$

$$10x^2 + 2x - 15x - 3 = 10x^2 + x(2 - 15) - 3 = 10x^2 - 13x - 3$$

$$2 + 3 = 5.$$

$$3 + 3 = 6$$

$$-1 + 3 = 2$$

$$0 + 3 = 3$$

$$x + 3 = ?$$

EmC.

$$Em(\text{Raja}) = \frac{75}{1,75^2} = 24.$$

$$Em(\text{Tusham}) = \frac{35}{1,5^2} = 15.$$

$$EmC = \frac{m}{\text{ta'le}^2}$$

$$2 + 3$$

$$2 + x$$

TD: Calcul littéral:

m°5655 m°5656

m°5655

$$a) 3x + 2$$

$$= 3 \times 2 + 2 = 6 + 2 = 8$$

$$b) 2x(3x - 1)$$

$$= 2x(3 \times 2 - 1)$$

$$= 2x(6 - 1)$$

$$= 2 \times 5$$

$$= 10$$

$$c) \frac{2x + 8}{x + 1}$$

$$= \frac{2 \times 2 + 8}{2 + 1} = \frac{4 + 8}{3}$$

$$= \frac{12}{3} = 4.$$

$$d) x^2 + 1 = 2^2 + 1 = 4 + 1 = 5$$

$$f) (x + 2)^2 = (2 + 2)^2 = 4^2 = 16.$$

$$e) x - x^2 = 2 - 2^2 = 2 - 4 = -2$$

$$m°5656: a) 4x + 1 = 4x(-1) + 1 = -4 + 1 = -3.$$

$$b) 3x(3x(-1) + 1) = 3x(-3 + 1) = 3x(-2) = -6.$$

$$c) \frac{9 - 3x}{9 + x} = \frac{9 - 3x(-1)}{9 + (-1)} = \frac{9 + 3}{8} = \frac{12}{8} = \frac{3}{2}.$$

$$d) x^2 + 1 = (-1)^2 + 1 = 1 + 1 = 2$$

$$e) 2x^2 + 2xx = 2x(-1)^2 + 2x(-1) = 2x1 + (-2) = 0.$$

$$f) (x+2)^2 = (-1+2)^2 = 1^2 = 1.$$

n° 4491

x	0	1	3	-2
2x - 3	-3	-1	3	-7
x ² - 2x + 3	3	2	6	11
2x ² - 4	-4	-2	14	4
2(x + 4) - 3	5	7	11	1

$$\begin{aligned} & \rightarrow x^2 - 2xx + 3 \\ & (-2)^2 - 2x(-2) + 3 \\ & = 4 + 4 + 3 = 11. \end{aligned}$$

n° 1910

$$a) 3x(2x+4) = 3 \times 2x + 3 \times 4 = 6x + 12$$

$$\begin{aligned} b) x \times (2x-1) &= x \times 2xx - x \times 1. = \\ &= 2xxx - x \\ &= 2x^2 - x. \end{aligned}$$

$$2 \times 3 = 3 \times 2$$

$$\begin{aligned} c) (3-2x)x &= (3-2x) \times x = x \times (3-2x) \\ &= x \times 3 - x \times 2x \\ &= 3x - 2xxx \\ &= 3x - 2x^2. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} d) x + (2x-1)x &= x + 2xx - 2x1. \\ &= x + 4x - 2 \\ &= 5x - 2. \end{aligned}$$

Faire 4492 pour le 26/12/20.