CLASSE : **3ème CORRIGE DU CONTRÔLE** sur le chapitre : **CALCUL LITTERAL ET EQUATIONS**

EXERCICE 1 : /2 points

Supprime les parenthèses puis réduis les expressions suivantes :

a. /1 point

Il ne s'agit pas ici de distributivité. On soustrait chaque terme de la première parenthèse et on ajoute chaque terme de la seconde :

$$\begin{aligned} 3x^2-(5x-3)+(4x^2-5x) &= 3x^2-(+5x)-(-3)+(+4x^2)+(-5x) \\ &= 3x^2-5x+3+4x^2-5x \\ &= 7x^2-10x+3 \end{aligned}$$

b. /1 point

Ici, la difficulté consiste à respecter les règles de priorité : il faut supprimer dans un premier temps les parenthèses internes, avant de pouvoir supprimer les parenthèses externes.

$$\begin{aligned} 5-(4x-(2-5x)) &= 5-(4x-2+5x) \\ &= 5-(9x-2) \\ &= 5-9x+2 \\ &= -9x+7 \end{aligned}$$

EXERCICE 2 : /3 points

Développe puis réduis les expressions suivantes :

a. $(2x-3)^2$ **/1 point**

Ici, on peut utiliser l'identité remarquable : $(a-b)^2 = a^2-2ab+b^2$, avec $a = 2x$ et $b = 3$.

$$(2x-3)^2 = (2x)^2-2\times(2x)\times 3+3^2 = 4x^2-12x+9$$

$$(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

b. $(4x+7)^2$ **/1 point**

Ici, on peut utiliser l'identité remarquable : $(a+b)^2 = a^2+2ab+b^2$, avec $a = 4x$ et $b = 7$.

$$(4x+7)^2 = (4x)^2+2\times(4x)\times 7+7^2 = 16x^2+56x+49$$

$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

c. $(2x-3)(2x+3)$ **/1 point**

Ici, on peut utiliser l'identité remarquable : $(a+b)(a-b) = a^2-b^2$, avec $a = 2x$ et $b = 3$.

$$(2x-3)(2x+3) = (2x)^2-3^2 = 4x^2-9$$

$$(a-b)(a+b) = a^2 - b^2$$

EXERCICE 3 : /2 points

Recopie et complète :

a. /1 point

$$(3x-5)^2 = 9x^2-30x+25$$

$$(a-b)^2 = a^2-2ab+b^2$$

Ici, $30x = 2ab$ donc $15x = ab$ et $\frac{15x}{a} = b$.

Comme $a = 3x$, $b = \frac{15x}{3x} = \frac{5\times\cancel{3}\times\cancel{x}}{\cancel{3}\times\cancel{x}} = 5$.

b. /1 point

$$\left(5+\frac{3x}{4}\right)\left(5-\frac{3x}{4}\right)=25-\frac{9x^2}{16}$$

$$(a+b)(a-b) = a^2-b^2$$

Ici, $b = \frac{3x}{4}$ car $\left(\frac{3x}{4}\right)^2 = \frac{3x}{4}\times\frac{3x}{4} = \frac{9x^2}{16}$

EXERCICE 4 : **/2 points**

Factorise chacune des expressions suivantes :

a. /0,5 point

On commence par décomposer chacun des termes pour repérer le facteur commun :

$15x^2 - 10x = \underline{5} \times 3 \times \underline{x} \times x - \underline{5} \times 2 \times \underline{x}$

$= \underline{5x} \times 3x - \underline{5x} \times 2$

$= 5x \times (3x - 2)$

b. /0,5 point

$25x^2 - 36 = (5x)^2 - 6^2$

Ici, on reconnaît l'identité remarquable :

$a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$, avec $a = 5x$ et $b = 6$

$25x^2 - 36 = (5x + 6)(5x - 6)$

c. /0,5 point

$x^2 - 12x + 36 = x^2 - 2 \times x \times 6 + 6^2$

On reconnaît l'identité remarquable :

$a^2 - 2ab + b^2 = (a - b)^2$ avec $a = x$ et $b = 6$.

$x^2 - 12x + 36 = (x - 6)^2$

d. /0,5 point

$0{,}04 + 2x + 25x^2 = 0{,}2^2 + 2 \times 0{,}2 \times 5x + (5x)^2$

On reconnaît l'identité remarquable :

$a^2 + 2ab + b^2 = (a + b)^2$ avec $a = 0{,}2$ et $b = 5x$.

$0{,}04 + 2x + 25x^2 = (0{,}2 + 5x)^2$

EXERCICE 5 : **/6 points**

a. **/1,5 points**

A = $(2x - 1)^2 - (3x + 2)(2x - 1)$

La multiplication étant prioritaire sur la soustraction, on commence par effectuer les produits. Pour le premier, on utilise l'identité remarquable $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$, avec $a = 2x$ et $b = 1$. Pour le second, on utilise la distributivité.

A = $(4x^2 - 4x + 1) - (6x^2 - 3x + 4x - 2)$ **0,5 point pour le développement**

Puis on supprime les parenthèses :

A = $4x^2 - 4x + 1 - 6x^2 + 3x - 4x + 2$ **0,5 point pour la suppression de parenthèses**

Enfin, on simplifie :

A = $-2x^2 - 5x + 3$ **0,5 point pour la simplification**

b. **/1,5 points**

A = $(2x - 1)^2 - (3x + 2)(2x - 1) = \underline{(2x - 1)}(2x - 1) - (3x + 2)\underline{(2x - 1)}$

Ici, le facteur commun aux deux termes est $\underline{(2x - 1)}$.

A = $\underline{(2x - 1)}\big((2x - 1) - (3x + 2)\big)$ **0,5 point pour la mise en facteur**

Il reste à supprimer les parenthèses :

A = $\underline{(2x - 1)}(2x - 1 - 3x - 2)$ **0,5 point pour la suppression de parenthèses**

A = $(2x - 1)(-x - 3)$ **0,5 point pour la simplification**

c. **/2 points**

Si $x = -2$, A = $-2x^2 - 5x + 3$ (On utilise par exemple la forme développée.)

$= -2 \times (-2)^2 - 5 \times (-2) + 3$

$= -2 \times 4 + 10 + 3$

$= 5$

Si $x = \frac{3}{5}$, A = $\left(2 \times \frac{3}{5} - 1\right)\left(-\frac{3}{5} - 3\right)$ (On utilise par exemple la forme factorisée.)

$= \left(\frac{6}{5} - \frac{5}{5}\right)\left(-\frac{3}{5} - \frac{15}{5}\right)$

$= \frac{1}{5} \times \left(-\frac{18}{5}\right)$

$= -\frac{18}{25}$

d. **/1 point**

Résous l'équation $(2x - 1)(-x - 3) = 0$.

Pour qu'un produit soit nul, il faut que l'un de ses facteurs au moins soit nul.

Si $(2x - 1)(-x - 3) = 0$, cela signifie que $(2x - 1) = 0$ ou que $(-x - 3) = 0$.

Si $2x - 1 = 0$, alors $2x = 1$ et donc $x = \frac{1}{2}$.

Si $-x - 3 = 0$, alors $-3 = x$.

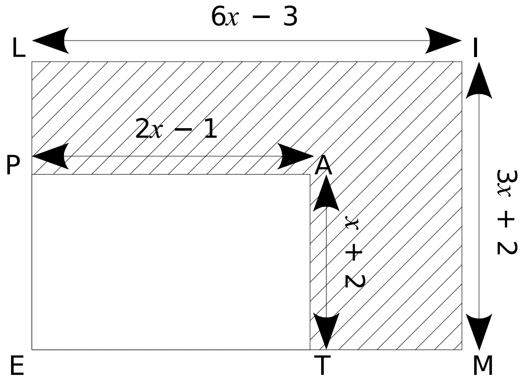
L'équation admet donc deux solutions : $\frac{1}{2}$ et -3.

<u>EXERCICE 6 :</u> **/1 point**

Sans poser l'opération, calcule, en justifiant, B = 996 × 1 004.

$996 \times 1\,004 = (1\,000 - 4)(1\,000 + 4)$.
On reconnaît l'identité remarquable : $(a - b)(a + b) = a^2 - b^2$, avec $a = 1\,000$ et $b = 4$.
$(1\,000 - 4)(1\,000 + 4) = 1\,000^2 - 4^2 = 1\,000\,000 - 16 = 999\,984$
Donc $996 \times 1\,004 = 999\,984$.

<u>EXERCICE 7 :</u> **/4 points**



a. **/1 point**

Exprime, en fonction de x, l'aire du rectangle LIME sous forme développée et réduite.

Aire (LIME) = LI × IM = $(6x - 3)(3x + 2)$.

Donc Aire (LIME) = $18x^2 + 12x - 9x - 6 = 18x^2 + 3x - 6$.

b. **/1 point**

Exprime, en fonction de x, l'aire du rectangle PATE sous forme développée et réduite.

Aire (PATE) = PA × AT = $(2x - 1)(x + 2)$.

Donc Aire (PATE) = $2x^2 + 4x - 1x - 2 = 2x^2 + 3x - 2$.

c. **/1 point**

Exprime, en fonction de x, l'aire de la partie hachurée LIMTAP sous forme développée et réduite.

Ici, attention à ne pas oublier les parenthèses :

Aire (LIMTAP) = Aire (LIME) **=** Aire (PATE)

Aire (LIMTAP) = $(18x^2 + 3x - 6) - (2x^2 + 3x - 2)$ Puis on supprime les parenthèses.

Aire (LIMTAP) = $18x^2 + 3x - 6 - 2x^2 - 3x + 2$

Aire (LIMTAP) = $16x^2 - 4$

d. **/1 point**

En résolvant une équation, détermine pour quelle valeur de x l'aire de LIMTAP mesure 21 m².

Aire (LIMTAP) = 21 donc $16x^2 - 4 = 21$ et $16x^2 = 25$. Donc $x^2 = \frac{25}{16}$, et $x = \frac{5}{4}$ ou $x = -\frac{5}{4}$.

Or $\frac{5}{4} = 1{,}25$.

Il y aurait théoriquement 2 solutions : 1,25 m et $-$ 1,25 m. Mais comme une distance est toujours positive, la solution $-$ 1,25 m est impossible.

Il n'y a donc qu'une seule valeur de x pour laquelle l'aire de LIMTAP mesure 21 m² : c'est 1,25 m.