REVISION Activités numériques

La calculatrice n'est pas autorisée.

EXERCICE 1 :

Supprime les parenthèses puis réduis les expressions suivantes :

a. $3x^2-(5x-3)+(4x^2-5x)$ **b.** $5-(4x-(2-5x))$

EXERCICE 2 :

Développe puis réduis les expressions suivantes :

a. $(2x-3)^2$ **b.** $(4x+7)^2$ **c.** $(2x-3)(2x+3)$

EXERCICE 3 :

Recopie et complète :

a. $(3x - ......)^2 = ... - 30x + ...$ **b.** $(5 + ...)(...... - ......) = ... - \frac{9x^2}{16}$

EXERCICE 4 :

Factorise chacune des expressions suivantes :

a. $15x^2-10x$ **b.** $25x^2-36$ **c.** $x^2-12x+36$ **d.** $0{,}04+2x+25x^2$

EXERCICE 5 :

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

a. Développe puis réduis A.

b. Factorise A.

c. Calcule A si $x = -2$, puis si $x = \frac{3}{5}$.

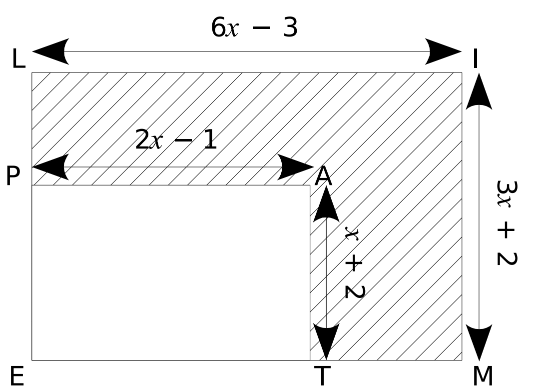
d. Résous l'équation $(2x-1)(-x-3)=0$.

EXERCICE 6 :

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

EXERCICE 7 :

Dans la figure ci-contre, les dimensions sont exprimées en mètres. Le rectangle LIME a pour dimensions $6x-3$ et $3x+2$ où x est un nombre quelconque. Le rectangle PATE a pour dimensions $2x-1$ et $x+2$.



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

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

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

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

CORRIGE Activités numériques

EXERCICE 1 :

Supprime les parenthèses puis réduis les expressions suivantes :

a.

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.

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 :

Développe puis réduis les expressions suivantes :

a. $(2x-3)^2$

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

$$\underset{(a\ -\ b)^2}{(2x-3)^2} = \underset{a^2}{(2x)^2} \underset{-}{-} \underset{2ab}{2\times(2x)\times 3} \underset{+\ b^2}{+\,3^2} = 4x^2-12x+9$$

b. $(4x+7)^2$

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

$$\underset{(a\ +\ b)^2}{(4x+7)^2} = \underset{a^2}{(4x)^2} \underset{+}{+} \underset{2ab}{2\times(4x)\times 7} \underset{+\ b^2}{+\,7^2} = 16x^2+56x+49$$

c. $(2x-3)(2x+3)$

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

$$\underset{(a\ -\ b)\ (a\ +\ b)}{(2x-3)(2x+3)} = \underset{a^2}{(2x)^2} \underset{-}{-} \underset{b^2}{3^2} = 4x^2-9$$

EXERCICE 3 :

Recopie et complète :

a.

$$\underset{(a\ -\ b)^2}{(3x-5)^2} = \underset{a^2}{9x^2} \underset{-\ 2ab}{-\,30x} \underset{+\ b^2}{+\,25}$$

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

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

b.

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

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

CORRIGE Activités numériques

EXERCICE 4 :

Factorise chacune des expressions suivantes :

a.

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.

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

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.

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

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.

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

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 :

a.

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

Puis on supprime les parenthèses :

A = $4x^2 - 4x + 1 - 6x^2 + 3x - 4x + 2$

Enfin, on simplifie :

A = $-2x^2 - 5x + 3$

b.

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

Il reste à supprimer les parenthèses :

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

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

c.

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.)

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

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

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

CORRIGE Activités numériques

d.
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 $-3=x$.

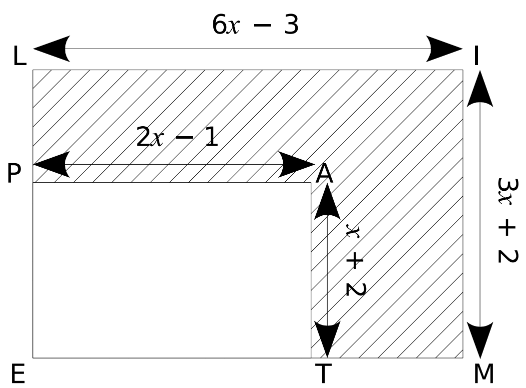
L'équation admet donc deux solutions : $\frac{1}{2}$ et -3.

EXERCICE 6 :

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

996 × 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 × 1 004 = 999 984.

EXERCICE 7 :



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.

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.

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.

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.