

Exercice 1

Développe et réduis les expressions :

$$\begin{aligned}
 A &= (x+7)(3x-4) \\
 &= x \times 3x - x \times 4 + 7 \times 3x - 7 \times 4 \\
 &= 3x^2 - 4x + 21x - 28 \\
 &= 3x^2 + 17x - 28
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 C &= 5(x-6) - (2x-3)(x+1) \\
 C &= 5x - 30 - (2x^2 + 2x - 3x - 3) \\
 C &= 5x - 30 - 2x^2 - 2x + 3x + 3 \\
 C &= -2x^2 + 6x - 27
 \end{aligned}$$

$$B = (x-2)^2 - (x-6) + 10x - 2$$

$$B = (x-2)(x-2) - (x-6) + 10x - 2$$

$$B = x \times x - x \times 2 - 2 \times x + 2 \times 2 - x + 6 + 10x - 2$$

$$B = x^2 - 2x - 2x + 4 - x + 6 + 10x - 2$$

$$B = x^2 + 5x + 8$$

Facteur commun  $ka + kb = k(a+b)$   
 3<sup>ème</sup> identité remarquable  $a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$

Exercice 2

Factorise et réduis les expressions :

$$\begin{aligned}
 D &= 40x - 8x^2 \\
 &= 8x \times 5 - 8x \times x \\
 &= 8x(5 - x)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 E &= 4x^2 - 49 \\
 &= (2x)^2 - 7^2 \\
 &= (2x+7)(2x-7)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 F &= 14x - 14 \\
 &= 14x - 14 \times 1 \\
 &= 14(x-1)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 G &= (x+7)(2x-6) - (x+7)(3x-8) \\
 &= (x+7) \left[ (2x-6) - (3x-8) \right] \\
 &= (x+7)(2x-6-3x+8) \\
 &= (x+7)(-x+2)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 H &= 81 - (2x-5)^2 \\
 &= 9^2 - (2x-5)^2 \\
 &= [9 + (2x-5)][9 - (2x-5)] \\
 &= (9+2x-5)(9-2x+5) \\
 &= (2x+4)(-2x+14)
 \end{aligned}$$

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

### Exercice 3

Programme 1	Programme 2
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Choisis un nombre</li> <li>• Ajoute 6 à ce nombre</li> <li>• Multiplie le résultat par -2</li> <li>• Ajoute le quadruple du nombre de départ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Choisis un nombre</li> <li>• Soustrais 3 ce nombre</li> <li>• Multiplie le résultat par 4</li> <li>• Soustrais le double du nombre de départ</li> </ul>

1°) Teste ces deux programmes de calculs en choisissant 2 et -3 comme nombre de départ. Que remarques-tu ?

$$\begin{array}{l}
 \text{P}_1 \\
 \cdot 2 \\
 \cdot 2 + 6 = 8 \\
 \cdot 8 \times (-2) = -16 \\
 \cdot -16 + 4 \times 2 = -16 + 8 = -8
 \end{array}
 \left| \begin{array}{l}
 \cdot -3 \\
 \cdot -3 + 6 = 3 \\
 \cdot 3 \times (-2) = -6 \\
 \cdot -6 + 4 \times (-3) \\
 = -6 - 12 \\
 = -18
 \end{array} \right.
 \begin{array}{l}
 \text{P}_2 \\
 \cdot 2 \\
 \cdot 2 - 3 = -1 \\
 \cdot -1 \times 4 = -4 \\
 \cdot -4 - 2 \times 2 \\
 = -4 - 4 = -8
 \end{array}
 \left| \begin{array}{l}
 \cdot -3 \\
 \cdot -3 - 3 = -6 \\
 \cdot -6 \times 4 = -24 \\
 \cdot -24 - 2 \times (-3) \\
 = -24 + 6 = -18
 \end{array}$$

Pour un nombre choisi, les 2 programmes donnent le même résultat.

2°) Si l'on note  $x$  le nombre choisi au départ, écris une expression A qui traduit le programme 1.

$$\begin{array}{l}
 \cdot x \\
 \cdot x + 6 \\
 \cdot (x + 6) \times (-2) = -2(x + 6)
 \end{array}$$

$$A = -2(x + 6) + 4x$$

3°) De la même manière, écris une expression B qui traduit le programme 2.

$$\begin{array}{l}
 \cdot x \\
 \cdot x - 3 \\
 \cdot (x - 3) \times 4 = 4(x - 3)
 \end{array}$$

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

4°) Peux-tu prouver ta remarque faite à la question 1 ?

$$\begin{aligned}
 A &= -2(x + 6) + 4x \\
 &= -2x - 12 + 4x \\
 &= 2x - 12
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 B &= 4(x - 3) - 2x \\
 &= 4x - 12 - 2x \\
 &= 2x - 12
 \end{aligned}$$

donc 
$$A = B$$

Les 2 expressions sont donc égales.

#### Exercice 4

Résous les équations suivantes :

$$(x + 5)(5x - 7) = 0$$

$$7x - 5 = -2x + 13$$

$$x^2 - 12x = 0$$

$$x^2 = 42,25$$

$$4x^2 = 144$$

#### Exercice 5

Eric dit à Zoé : « Choisis un nombre ; ajoute 1 au triple de ce nombre ; calcule alors le carré du nombre obtenu et retranche-lui le nombre 4 ».

1°) Quel résultat trouvera Zoé si elle choisit 5 ?

2°) Eric propose alors trois expressions dont l'une correspond au calcul qu'il lui a fait faire.

Voici ces trois expressions :

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

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

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

a) Quelle expression doit-elle choisir ? (Aucune justification n'est demandée)

b) Factorise cette expression.

c) Développe cette expression.

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

e) Zoé choisit un nombre entier et trouve alors 0. Quel(s) nombre(s) a-t-elle choisi ?