

**Exercice : (Afrique 95)**

Développer et réduire chacune des expressions suivantes :

$$A = (8 - 5x)^2 ; B = 4x(3x - 1) - (3x - 7)(5 - 3x).$$

Correction :

$$\begin{aligned} A &= (8 - 5x)^2 \\ &= 8^2 - 2 \times 40x + (5x)^2 \\ &= 64 - 80x + 25x^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} B &= [4x(3x-1)] - [(3x-7)(5-3x)] \\ &= [12x^2 - 4x] - [15x - 9x^2 - 35 + 21x] \\ &= [12x^2 - 4x] - [-9x^2 + 36x - 35] \\ &= 12x^2 - 4x + 9x^2 - 36x + 35 \\ &= 21x^2 - 40x + 35 \end{aligned}$$

**Exercice : (Afrique 99)**

Soit D l'expression définie par :  $D = (x - 3)^2 + x(x + 5)$ .

Développer et réduire l'expression D.

Correction :

$$\begin{aligned} D &= (x - 3)^2 + x(x + 5) \\ &= [(x - 3)^2] + [x(x + 5)] \\ &= [x^2 + 3^2 - 2 \times 3 \times x] + [x^2 + 5x] \\ &= x^2 + 9 - 6x + x^2 + 5x \\ &= 2x^2 - x + 9 \end{aligned}$$

**Exercice : (Nantes 96)**

Développer et réduire :  $(x + 4)^2 - (5x - 4)$ .

Correction :

$$\begin{aligned} E &= (x + 4)^2 - (5x - 4) \\ E &= [(x + 4)^2] - (5x - 4) \\ E &= [x^2 + 4^2 + 2 \times x \times 4] - (5x - 4) \\ E &= [x^2 + 16 + 8x] - (5x - 4) \\ E &= x^2 + 16 + 8x - 5x + 4 \\ E &= x^2 + 3x + 20 \end{aligned}$$

**Exercice : (Polynésie 98)**

On considère l'expression  $D = (2x + 3)^2 - 2(x - 5)^2$ .

1. Développer  $(2x + 3)^2$ .
2. Développer  $(x - 5)^2$ .
3. Développer et simplifier l'écriture de D.

Correction :

$$\begin{aligned} 1. (2x + 3)^2 &= (2x)^2 + 3^2 + 2 \times 2x \times 3 \\ &= 4x^2 + 9 + 12x \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2. (x - 5)^2 &= x^2 + 5^2 - 2 \times x \times 5 \\ &= x^2 + 25 - 10x \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
3. D &= (2x + 3)^2 - 2(x - 5)^2 \\
&= [(2x + 3)^2] - 2[(x - 5)^2] \\
&= [4x^2 + 9 + 12x] - 2[x^2 + 25 - 10x] \\
&= 4x^2 + 9 + 12x - 2x^2 - 2 \times 25 - 2 \times (-10x) \\
&= 4x^2 + 9 + 12x - 2x^2 - 50 + 20x \\
&= 2x^2 + 32x - 41
\end{aligned}$$

**Exercice : (Grenoble sept 97)**

- 1) Développer puis réduire  $(x - 4)^2 - (x - 2)(x - 8)$ .
- 2) En déduire un mode de calcul rapide de l'expression :  $9996^2 - 9998 \times 9992$ , puis la calculer.

Correction :

$$\begin{aligned}
1) F &= (x - 4)^2 - (x - 2)(x - 8) \\
&= [(x - 4)^2] - [(x - 2)(x - 8)]. \\
&= [x^2 + 4^2 - 2 \times x \times 4] - [x^2 - 8x - 2x + 16] \\
&= [x^2 + 16 - 8x] - [x^2 - 10x + 16] \\
&= x^2 + 16 - 8x - x^2 + 10x - 16 \\
&= 2x
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
2) 9996^2 - 9998 \times 9992 &= (10000 - 4)^2 - (10000 - 2)(10000 - 8) = F(10000) \\
\text{donc } 9996^2 - 9998 \times 9992 &= 2 \times 10000 = 20000
\end{aligned}$$

**Exercice : (Rennes 98)**

1. Simplifier l'expression  $(2x + 1)^2 - (2x - 1)^2$ .
2. Calculer  $2001^2 - 1999^2$ .

1.

$$\begin{aligned}
G &= (2x + 1)^2 - (2x - 1)^2 \\
&= [(2x + 1)^2] - [(2x - 1)^2] \\
&= [(2x)^2 + 1^2 + 2 \times 2x \times 1] - [(2x)^2 + 1^2 - 2 \times 2x \times 1] \\
&= [4x^2 + 1 + 4x] - [4x^2 + 1 - 4x] \\
&= 4x^2 + 1 + 4x - 4x^2 - 1 + 4x \\
&= 8x
\end{aligned}$$

2.

$$\begin{aligned}
2001^2 - 1999^2 &= (2 \times 1000 + 1)^2 - (2 \times 1000 - 1)^2 = G(1000) \\
\text{donc } 2001^2 - 1999^2 &= 8 \times 1000 = 8000
\end{aligned}$$

**Exercice : (Amiens 97)**

- 1) Développer et réduire :  $D = (a + 5)^2 - (a - 5)^2$ .
- 2) On pose :  $D = 10\,005^2 - 9\,995^2$ .

Sans utiliser la calculatrice, en se servant de la question 1), trouver la valeur de D (indiquer les étapes du calcul).

Correction :

$$\begin{aligned}
1) \\
D &= (a + 5)^2 - (a - 5)^2 \\
&= [(a + 5)^2] - [(a - 5)^2] \\
&= [a^2 + 5^2 + 2 \times a \times 5] - [a^2 + 5^2 - 2 \times a \times 5]
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &= [a^2 + 25 + 10a] - [a^2 + 25 - 10a] \\ &= a^2 + 25 + 10a - a^2 - 25 + 10a \\ &= 20 a \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2) \quad &10\,005^2 - 9\,995^2 = (10\,000 + 5)^2 - (10\,000 - 5)^2 = D(5) \\ \text{donc } &10\,005^2 - 9\,995^2 = 20 \times 5 = 100 \end{aligned}$$