

Exercice 1. Soit la fonction définie sur \mathbb{R} par :

$$f(x) = (3x + 2)^2 - (3x + 2)(4x - 7)$$

1. Calculons l'image de 0 par la fonction f :

$$\begin{aligned} f(0) &= 2^2 - 2 \times (-7) \\ &= 4 + 14 \\ &= 18 \end{aligned}$$

Conclusion : l'image de 0 par la fonction f est 18.

2. Développons l'expression de $f(x)$.

$$\begin{aligned} f(x) &= (3x + 2)^2 - (3x + 2)(4x - 7) \\ &= (9x^2 + 12x + 4) - (12x^2 - 21x + 8x - 14) \\ &= 9x^2 + 12x + 4 - 12x^2 + 21x - 8x + 14 \\ &= -3x^2 + 25x + 18 \end{aligned}$$

3. Factorisons $f(x)$.

$$\begin{aligned} f(x) &= (3x + 2)^2 - (3x + 2)(4x - 7) \\ &= (3x + 2) [(3x + 2) - (4x - 7)] \\ &= (3x + 2)(3x + 2 - 4x + 7) \\ &= (3x + 2)(-x + 9) \end{aligned}$$

Exercice 2. Soit la fonction définie sur \mathbb{R} par :

$$f(x) = (4x - 1)^2 - (4x - 1)(x - 5)$$

1. Calculons l'image de 0 par la fonction f

$$\begin{aligned} f(0) &= (-1)^2 - (-1)(-5) \\ &= 1 - 5 \\ &= -4 \end{aligned}$$

Conclusion : l'image de 0 par la fonction f est -4.

2. Développons l'expression de $f(x)$.

$$\begin{aligned} f(x) &= (4x - 1)^2 - (4x - 1)(x - 5) \\ &= (16x^2 - 8x + 1) - (4x^2 - 20x - x + 5) \\ &= 16x^2 - 8x + 1 - 4x^2 + 20x + x - 5 \\ &= 12x^2 + 13x - 4 \end{aligned}$$

3. Factorisons $f(x)$.

$$\begin{aligned} f(x) &= (4x - 1)^2 - (4x - 1)(x - 5) \\ &= (4x - 1) [(4x - 1) - (x - 5)] \\ &= (4x - 1)(4x - 1 - x + 5) \\ &= (4x - 1)(3x + 4) \end{aligned}$$

Exercice 3. Soit la fonction définie sur \mathbb{R} par :

$$f(x) = 25x^2 - 16 - (5x - 4)(-2x + 5)$$

1. Calculons l'image de 0 par la fonction f .

$$\begin{aligned} f(0) &= 25 \times 0^2 - 16 - (-4) \times 5 \\ &= -16 + 20 \\ &= 4 \end{aligned}$$

Conclusion : l'image de 0 par la fonction f est 4.

2. Développons l'expression de $f(x)$.

$$\begin{aligned} f(x) &= 25x^2 - 16 - (5x - 4)(-2x + 5) \\ &= 25x^2 - 16 - (-10x^2 + 25x + 8x - 20) \\ &= 25x^2 - 16 + 10x^2 - 25x - 8x + 20 \\ &= 35x^2 - 33x + 4 \end{aligned}$$

3. Factorisons $f(x)$.

$$\begin{aligned} f(x) &= 25x^2 - 16 - (5x - 4)(-2x + 5) \\ &= (5x - 4)(5x + 4) - (5x - 4)(-2x + 5) \\ &= (5x - 4) [(5x + 4) - (-2x + 5)] \\ &= (5x - 4)(5x + 4 + 2x - 5) \\ &= (5x - 4)(7x - 1) \end{aligned}$$

Exercice 4. Soit la fonction définie sur \mathbb{R} par :

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

1. Calculons l'image de 0 par la fonction f .

$$\begin{aligned} f(0) &= 1 - (-4) \times 1 \\ &= 1 + 4 \\ &= 5 \end{aligned}$$

Conclusion : l'image de 0 par la fonction f est 5.

2. Développons l'expression de $f(x)$.

$$\begin{aligned} f(x) &= x^2 + 2x + 1 - (6x - 4)(x + 1) \\ &= x^2 + 2x + 1 - (6x^2 + 6x - 4x - 4) \\ &= x^2 + 2x + 1 - 6x^2 - 6x + 4x + 4 \\ &= -5x^2 + 5 \end{aligned}$$

3. Factorisons $f(x)$.

$$\begin{aligned} f(x) &= x^2 + 2x + 1 - (6x - 4)(x + 1) \\ &= (x + 1)^2 - (6x - 4)(x + 1) \\ &= (x + 1) [(x + 1) - (6x - 4)] \\ &= (x + 1)(x + 1 - 6x + 4) \\ &= (x + 1)(-5x + 5) \end{aligned}$$