

Exercice 1 (10 pts) On considère une expression algébrique $f(x) = (x - 3)^2 - 2(5x - 4)(-1 + x)$

1. Développer et réduire $f(x)$.

$$f(x) = x^2 - 6x + 9 - 2[-5x + 5x^2 + 4 - 4x]$$

$$f(x) = x^2 - 6x + 9 + 10x - 10x^2 - 8 + 8x \quad \text{donc} \quad \boxed{f(x) = -9x^2 + 12x + 1} \quad (3 \text{ pts})$$

2. Calcul de quelques valeurs.

Il est préférable ici d'utiliser la forme développée de $f(x)$ pour effectuer les calculs, c'est plus rapide.

a. Calculer la valeur de $f(x)$ pour $x = 0$, c'est-à-dire calculer $f(0)$.

$$f(0) = -9 \times 0^2 + 12 \times 0 + 1 = 1 \quad \text{donc} \quad \boxed{f(0) = 1} \quad (1 \text{ pt})$$

b. Calculer la valeur de $f(x)$ pour $x = -2$, c'est-à-dire calculer $f(-2)$.

$$f(-2) = -9 \times (-2)^2 + 12 \times (-2) + 1$$

$$f(-2) = -9 \times 4 - 24 + 1$$

$$f(-2) = -36 - 24 + 1 \quad \text{donc} \quad \boxed{f(-2) = -59} \quad (2 \text{ pts})$$

c. Calculer la valeur de $f(x)$ pour $x = \frac{1}{2}$, c'est-à-dire calculer $f(\frac{1}{2})$.

$$f\left(\frac{1}{2}\right) = -9 \times \left(\frac{1}{2}\right)^2 + 12 \times \left(\frac{1}{2}\right) + 1 = -9 \times \frac{1}{4} + 6 + 1$$

$$f\left(\frac{1}{2}\right) = -\frac{9}{4} + 7 = -\frac{9}{4} + \frac{28}{4} = \frac{19}{4} \quad \text{donc}$$

$$\boxed{f\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{19}{4}} \quad (2 \text{ pts})$$

d. Calculer la valeur de $f(x)$ pour $x = \frac{-3}{4}$, c'est-à-dire calculer $f(\frac{-3}{4})$.

$$f\left(-\frac{3}{4}\right) = -9 \times \left(-\frac{3}{4}\right)^2 + 12 \times \left(-\frac{3}{4}\right) + 1 = -9 \times \frac{9}{16} - \frac{3 \times 4 \times 3}{4} + 1$$

$$f\left(-\frac{3}{4}\right) = -\frac{81}{16} - 9 + 1 = -\frac{81}{16} - 8 = -\frac{81}{16} - \frac{128}{16} = -\frac{209}{16} \quad \text{donc} \quad \boxed{f\left(-\frac{3}{4}\right) = -\frac{209}{16}} \quad (2 \text{ pts})$$

Exercice 2 (6 pts) On considère une expression algébrique $g(x) = -2x(3 - x) - (2x - 5)^2$

1. Développer et réduire $g(x)$.

$$g(x) = -6x + 2x^2 - [4x^2 - 20x + 25]$$

$$g(x) = -6x + 2x^2 - 4x^2 + 20x - 25 = -2x^2 + 14x - 25 \quad \text{donc} \quad \boxed{g(x) = -2x^2 + 14x - 25} \quad (3 \text{ pts})$$

2. Calcul de quelques valeurs.

a. Calculer la valeur de $g(x)$ pour $x = -2$, c'est-à-dire calculer $g(-2)$.

$$g(-2) = -2 \times (-2)^2 + 14 \times (-2) - 25 = -2 \times 4 - 28 - 25 \quad \text{donc} \quad \boxed{g(-2) = -61} \quad (1 \text{ pt})$$

b. Calculer la valeur de $g(x)$ pour $x = \frac{-3}{4}$, c'est-à-dire calculer $g(\frac{-3}{4})$.

$$g\left(-\frac{3}{4}\right) = -2 \times \left(-\frac{3}{4}\right)^2 + 14 \times \left(-\frac{3}{4}\right) - 25 = -2 \times \frac{9}{16} - \frac{21}{2} - 25$$

$$g\left(-\frac{3}{4}\right) = -\frac{9}{8} - \frac{21}{2} - 25 = \frac{-9 - 84 - 200}{8} = -\frac{293}{8} \quad \text{donc} \quad \boxed{g\left(-\frac{3}{4}\right) = -\frac{293}{8}} \quad (2 \text{ pts})$$

Exercice 3 (4 points)

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

$$i(x) = 5(2 - x)^2 - (-2x - 3)^2$$

$$h(x) = 2x^2 - 16x + 7$$

$$i(x) = x^2 - 32x + 11$$