**Correction succincte** **Exercices Forme canonique**

**Exercice 1**

**a)** $a = 3\,;\alpha = 1\,;\ \beta = 1$ **b)** $a = -2\,;\alpha = -4\,;\ \beta = -7$ **c)** $h(x) = -(x+5)^2 + 3$
$a = -1\,;\alpha = -5\,;\ \beta = 3$

**d)** $h(x) = (x-0)^2 - 4\ ;\ \ a = 1\,;\alpha = 0\,;\ \beta = -4$

**Exercice 2**

$\alpha = \frac{-b}{2a} = \frac{-(-4)}{2\times(-2)} = -1$ et $\beta = f(-1) = -2\times(-1)^2 - 4\times(-1) + 1 = 3.$

La forme canonique de $f$ est $f(x) = -2(x+1)^2 + 3$

**Exercice 3**

D'après le tableau de variation : a < 0 ; $\alpha = 1$ *et* $\beta = -2$ $f(1) = -2$ donc les formes possibles sont

$-x^2 + 2x - 3$ et $-5(x-1)^2 - 2$

**Exercice 4**

a) $2x^2 - 4x + 2 = 2(x - \mathbf{1})^2$

b) $3x^2 - 12x + 19 = 3(x-2)^2 + \mathbf{7}$

c) $-x^2 - 2x + 1 = -(x + \mathbf{1})^2 + 2$

d) $-\frac{1}{2}x^2 + 4x + 3 = -\frac{\mathbf{1}}{\mathbf{2}}(x-4)^2 + \mathbf{11}$

**Exercice 5** On peut faire en calculant α et β=$f(\alpha)$ ou bien en faisant apparaître une identité remarquable.

a) $f(x) = 3x^2 - 5x + 5 = 3\left[\left(x^2 - \frac{5}{3}x\right)\right] + 5 = 3\left(x^2 - 2\times\frac{5}{2\times 3}x + \left(\frac{5}{6}\right)^2 - \left(\frac{5}{6}\right)^2\right) = 3\left[\left(x - \frac{5}{6}\right)^2 - \frac{25}{36}\right] + 5$

$f(x) = 3\left(x - \frac{5}{6}\right)^2 - \frac{25}{12} + 5 \ = 3\left(x - \frac{5}{6}\right)^2 - \frac{25}{12} + \frac{60}{12} = \ 3\left(x - \frac{5}{6}\right)^2 + \frac{35}{12}$

b) $g(x) = \left(x - \frac{3}{2}\right)^2 - \frac{5}{4}$

c) $h(t) = -2\left(t + \frac{1}{4}\right)^2 + \frac{9}{8}$

d) $k(x) = 0{,}5(x + 2{,}5)^2 - 10{,}125$

ou $k(x) = \frac{1}{2}\left(x + \frac{5}{2}\right)^2 - \frac{81}{8}$

**Exercice 6** On peut faire en calculant α et β=$f(\alpha)$ ou bien en faisant apparaître une identité remarquable.⇔

a) $f(x) = 3(x^2 - x) = 3\left(x^2 - 2\times\frac{1}{2}x\right) = 3\left(\boldsymbol{x^2 - 2\times\frac{1}{2}x} + \left(\boldsymbol{\frac{1}{2}}\right)^{\mathbf{2}} - \left(\frac{1}{2}\right)^2\right) = \ 3\left(\boldsymbol{x - \frac{1}{2}}\right)^{\mathbf{2}} - \frac{3}{4}$

b) $g(x) = \left(x + \frac{5}{2}\right)^2 - \frac{49}{4}$

c) $h(x) = 0{,}2\left(x - \frac{5}{2}\right)^2 - \frac{13}{4} = \frac{1}{5}\left(x - \frac{5}{2}\right)^2 - \frac{13}{4}$

d) $k(t) = -3t^2 - t + 2 = -3\left(t + \frac{1}{6}\right)^2 + \frac{25}{12}$

**Exercice 7**

2 extremum de $f$ en -1 donc la forme canonique de $f$ est $f(x) = a(x+1)^2 + 2$

$C_f$ passe par O(0 ;0) donc $f(0) = 0 \Leftrightarrow a(0+1)^2 + 2 = 0 \Leftrightarrow a = -2$

La forme canonique de $f$ est $f(x) = -2(x+1)^2 + 2$