

Exercice ①:

$$f(x) = 5x^2 - 3x + 2 \quad \begin{cases} a = 5 \\ b = -3 \\ c = 2 \end{cases}$$

1) $a = 5 > 0$ donc la parabole représentant f est orientée vers le haut.

2) Soit S : le sommet de la parabole représentant f

$$\begin{aligned} S(\alpha; \beta) : \alpha &= \frac{-b}{2a} = \frac{-(-3)}{2 \times 5} = \frac{3}{10} = 0,3 - \beta = f(\alpha) \\ &= 5 \left(\frac{3}{10} \right)^2 - 3 \times \frac{3}{10} + 2 \\ &= 5 \times \frac{9}{100} - \frac{9}{10} + 2 \\ &= \frac{9}{20} - \frac{18}{20} + \frac{40}{20} \\ &= \frac{31}{20} = 1,55 \end{aligned}$$

3) Tableau de variations:

x	$-\infty$	$0,3$	$+\infty$
variation de f		$\searrow$ $1,55$	$\nearrow$

Exercice ②:

$$\begin{aligned} 1) f(x) &= (x-3)(x+5) \\ &= x^2 + 5x - 3x - 15 \\ &= x^2 + 2x - 15 \end{aligned}$$

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

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

2). Pour f : $\begin{cases} a = 1 > 0 \\ b = 2 \\ c = -15 \end{cases}$ donc la parabole représentant f est orientée vers le haut (ce n'est pas P_1)

S : sommet de la parabole représentant f

$$\alpha = \frac{-b}{2a} = \frac{-2}{2} = -1 < 0 \text{ donc la parabole représentant } f \text{ est } P_3$$

. Pour g : $\begin{cases} a = -2 < 0 \\ b = 4 \\ c = 2 \end{cases}$ donc la parabole représentant g est orientée vers le bas. donc la parabole représentant g est P_1 .

. Pour h : $\begin{cases} a = 2 > 0 \\ b = -5 \\ c = -3 \end{cases}$ donc la parabole représentant h est orientée vers le haut. la parabole représentant h est bien la P_2 .

3) c'est la forme canonique:

Exercice (3):

1) $2 \leq x \leq 6$: $2^2 = 4$ - $6^2 = 36$ Encadrement le plus fin pour x^2 ?

$4 \leq x^2 \leq 36$

2) $-9 \leq x \leq -7$: $(-9)^2 = 81$ et $(-7)^2 = 49$ - Encadrement le plus fin pour x^2 ?

$49 \leq x^2 \leq 81$

3) $-4 \leq x \leq 1$: Or $0 \in [-4, 1]$: $(-4)^2 = 16$ et $1^2 = 1$
Encadrement le plus fin pour x^2 :

$0 \leq x^2 \leq 16$ $\Rightarrow$ le plus grand carré

Exercice (4):

1) $A(x) = (4x+3)(x-2)$
 $= 4x^2 - 8x + 3x - 6$
 $= 4x^2 - 5x - 6 = f(x)$

$B(x) = 4\left(x - \frac{5}{8}\right)^2 - \frac{121}{16}$
 $= 4\left(x^2 - \frac{5}{4}x + \frac{25}{64}\right) - \frac{121}{16}$
 $= 4x^2 - 5x + \frac{25}{16} - \frac{121}{16}$
 $= 4x^2 - 5x - \frac{96}{16} = 4x^2 - 5x - 6 = f(x)$

2) a) $f\left(\frac{5}{8}\right) = 4\left(\frac{5}{8} - \frac{5}{8}\right)^2 - \frac{121}{16} = \left[-\frac{121}{16}\right]$ b) $f(2) = (4 \cdot 2 + 3)(2 - 2) = \left[0\right]$

c) $f(0) = 4 \cdot 0^2 - 5 \cdot 0 - 6 = \left[-6\right]$

3) a) $f(x) = 0 \Leftrightarrow (4x+3)(x-2) = 0$
 $\Leftrightarrow 4x+3=0$ ou $x-2=0$
 $\Leftrightarrow x = -\frac{3}{4}$ ou $x=2$ $\left\{ S = \left\{ -\frac{3}{4}; 2 \right\} \right.$

b) $f(x) = -6 \Leftrightarrow 4x^2 - 5x - 6 = -6$
 $\Leftrightarrow x(4x-5) = 0$
 $\Leftrightarrow x=0$ ou $4x-5=0$
 $\Leftrightarrow x=0$ ou $x=\frac{5}{4}$ $\left\{ S = \left\{ 0; \frac{5}{4} \right\} \right.$

c) $f(x) = \frac{7}{16} \Leftrightarrow 4\left(x - \frac{5}{8}\right)^2 - \frac{121}{16} = \frac{7}{16}$
 $\Leftrightarrow 4\left(x - \frac{5}{8}\right)^2 = \frac{128}{16} = 8$
 $\Leftrightarrow \left(x - \frac{5}{8}\right)^2 = \frac{8}{4} = 2$
 $\Leftrightarrow \left(x - \frac{5}{8} - \sqrt{2}\right)\left(x - \frac{5}{8} + \sqrt{2}\right) = 0$

$\Leftrightarrow x = \frac{5}{8} + \sqrt{2}$ ou $x = \frac{5}{8} - \sqrt{2}$
 $S = \left\{ \frac{5}{8} + \sqrt{2}; \frac{5}{8} - \sqrt{2} \right\}$