★★★☆☆ **Automatismes.** **4 points**

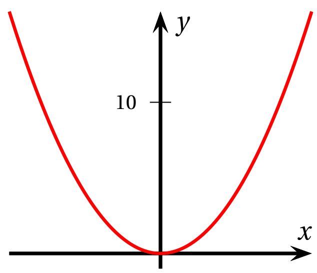
• **Question 1.** Un article augmente de 5%.
Cela signifie que le prix de cet article a été multiplié par :

☐ 1,5 ☐ 0,05 ■ 1,05 ☐ 0,6

• **Question 2.** Un article augmente de 2% puis de 3%.
L'évolution globale de cet article est une augmentation de :

■ 5,06 % ☐ 5 % ☐ 6 % ☐ 5,6 %

• **Question 3.** On a représenté ci-contre la parabole d'équation $y = x^2$:



On note ($\mathscr{I}$) l'inéquation, sur $\mathbb{R}$, $x^2 \geqslant 10$.
L'inéquation ($\mathscr{I}$) est équivalente à :

☐ $-\sqrt{10} \leqslant x \leqslant \sqrt{10}$ ☐ $x \geqslant \sqrt{10}$

■ $x \leqslant -\sqrt{10}$ ou $x \geqslant \sqrt{10}$ ☐ $x = \sqrt{10}$ ou $x = -\sqrt{10}$

• **Question 4.** La forme canonique du trinôme $P(x) = x^2 + 6x + 5$ est :

☐ $(x+3)^2 + 5$ ☐ $(x+3)^2 + 4)$

■ $(x+3)^2 - 4$ ☐ $(x-3)^2 + 5$

Exercice 2.

1. Pour f_1 : f_1 est déjà écrite sous forme canonique avec $a = -3$, $\alpha = -1$ et $\beta = 5$.
   Vu que $a < 0$, on en déduit le tableau de variation de f_1 sur $\mathbb{R}$:

x	$-\infty$		-1		$+\infty$
Variation de f_1		$\nearrow$	5	$\searrow$	

2. Pour $f_2(x) = x^2 + 4x + 3$.
   On doit calculer α et β.
   On a $(a\,; b\,; c) = (1\,; 4\,; 3)$.
   $\alpha = -\dfrac{4}{2} = -2$ et $\beta = f_2(-2) = (-2)^2 + 4(-2) + 3$ soit $\beta = -1$.
   Vu que $a > 0$, on en déduit le tableau de variation de f_2 sur $\mathbb{R}$:

x	$-\infty$		-2		$+\infty$
Variation de f_2		$\searrow$	-1	$\nearrow$	

Exercice 3.

1. $4x^2 + 9 = 0$.
   Pour tout réel x on a $4x^2 \geqslant 0$ donc $4x^2 + 9 > 0$ et ainsi l'équation $4x^2 + 9 = 0$ n'admet pas de solution dans $\mathbb{R}$.

$$S = \varnothing$$

2. $5x^2 = 10x \Longleftrightarrow 5x^2 - 10x = 0 \Longleftrightarrow 5x(x-2) = 0$.
   Or $5x(x-2) = 0 \Longleftrightarrow x = 0 \quad \text{ou} \quad x = 2$.

$$S = \{0\,; 2\}$$

Exercice 4.

1. Pour tout réel x,

$$\begin{aligned} f(x) &= 9x^2 - 18x - 7 \\ &= 9(x^2 - 2x) - 7 \\ &= 9\left[(x-1)^2 - 1\right] - 7 \\ &= 9(x-1)^2 - 9 - 7 \\ &= 9(x-1)^2 - 16 \end{aligned}$$

2. Pour tout réel x,

$$\begin{array}{rcl} f(x) & = & 9(x-1)^2-16 \\ & = & \left[3(x-1)^2\right]-4^2 \\ & = & (3x-3-4)(3x-3+4) \\ & = & (3x-7)(3x+1) \end{array}$$

3. $f(x)=0 \iff (3x-7)(3x+1)=0$: on a aisément

$$S=\left\{\frac{7}{3}\,;-\frac{1}{3}\right\}$$

Exercice 5.

$x^2+4x+2024=0 \iff (x+2)^2+2020=0$.
On a $(x+2)^2 \geqslant 0$ donc $(x+2)^2+2020 \neq 0$.

$$S=\varnothing$$