EXERCICE 1

Soit f une fonction polynôme du second degré dont le tableau de variations est le suivant :

x	$-\infty$	-1	$+\infty$
$f(x)$	↗	3	↘

1. Parmi les fonctions polynômes du second degré ci-dessous, quelles sont celles qui ont le même tableau de variation que la fonction f ?
   $A(x) = -x^2 - 2x + 2$; $\quad B(x) = 0{,}5x^2 + x + 3{,}5$; $\quad C(x) = -x^2 + 2x + 6$; $\quad D(x) = -3x^2 - 6x$.
2. f est une fonction polynôme du second degré telle que $f(1) = 0$.
   Donner le tableau du signe de la fonction f.

EXERCICE 2

PARTIE A

Soit f la fonction définie pour tout réel x par $f(x) = x^2 - 3x - 1$.

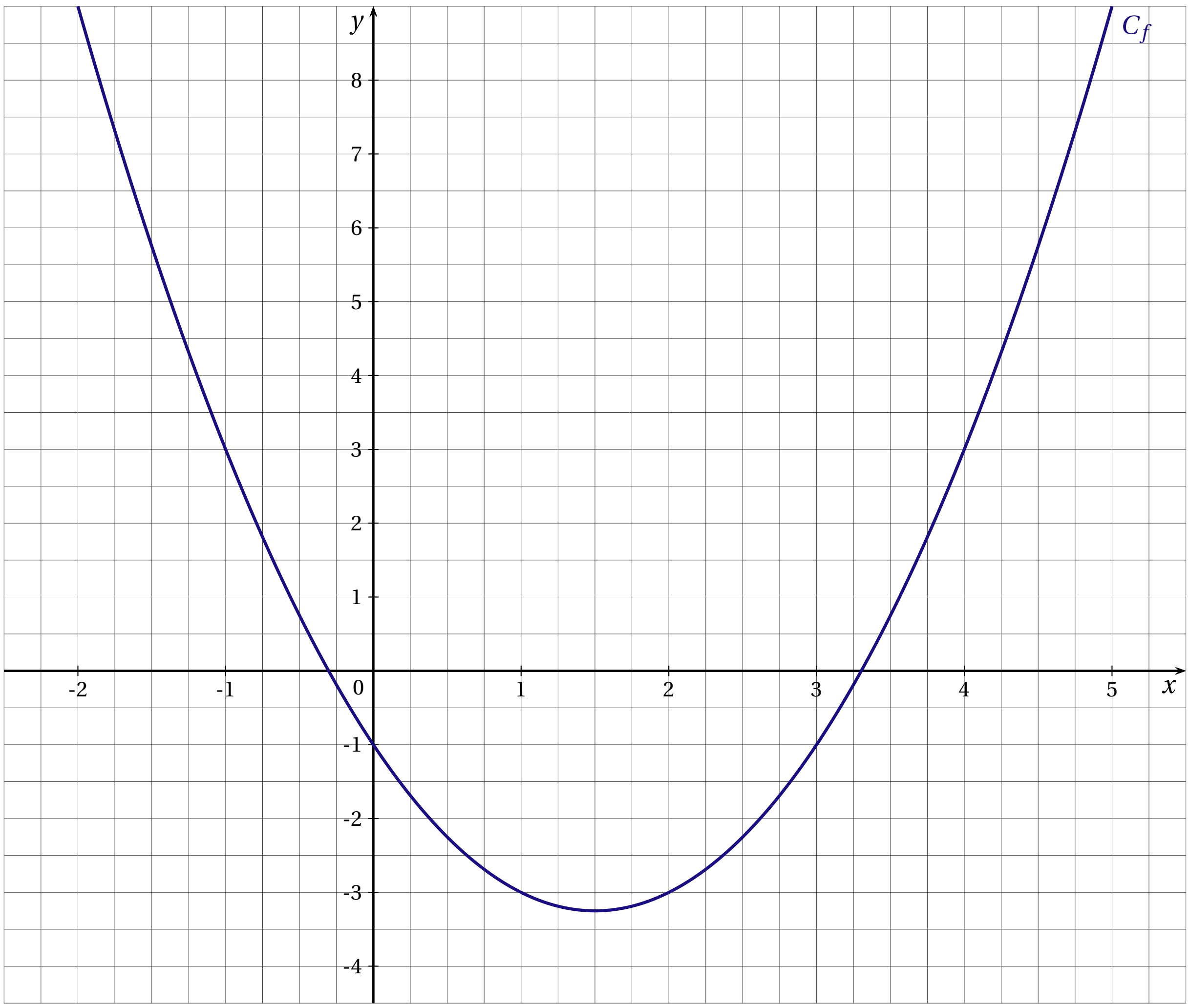
1. Donner le tableau de variation de la fonction f.
2. Calculer $f(-1)$. En déduire les solutions de l'équation $f(x) = 3$
3. Si m est un réel appartenant à l'intervalle $[0;4]$ peut-on affirmer que $-1 \leqslant f(m) \leqslant 3$?

PARTIE B

La courbe $\mathscr{C}_f$ représentative de la fonction f est tracée en annexe, dans le plan muni d'un repère orthogonal.

1. Soit g la fonction affine telle que $g(-1) = 5$ et $g(5) = -4$.
   a) Déterminer l'expression de $g(x)$ en fonction de x.
   b) Tracer la courbe D représentative de la fonction g dans le repère précédent.
2. a) Montrer que $f(x) - g(x) = \left(x - \dfrac{3}{4}\right)^2 - \dfrac{81}{16}$.
   b) Calculer les coordonnées des points d'intersection de la parabole $\mathscr{C}_f$ et de la droite D.

ANNEXE



CONTRÔLE N° 4

EXERCICE 1

Soit f une fonction polynôme du second degré dont le tableau de variations est le suivant :

x	$-\infty$		1		$+\infty$
$f(x)$		$\searrow$	-2	$\nearrow$	

1. Parmi les fonctions polynômes du second degré ci-dessous, quelles sont celles qui ont le même tableau de variation que la fonction f ?
   $A(x) = 2x^2 - 4x$; $B(x) = -x^2 + 2x - 3$; $C(x) = 0{,}5x^2 + x - 1{,}5$; $D(x) = x^2 - 2x - 1$.
2. f est est une fonction polynôme du second degré telle que $f(-1) = 0$.
   Donner le tableau du signe de la fonction f.

EXERCICE 2

PARTIE A

Soit f la fonction définie pour tout réel x par $f(x) = x^2 - 3x - 1$.

1. Donner le tableau de variation de la fonction f.
2. Calculer $f(3)$. En déduire les solutions de l'équation $f(x) = -1$
3. Si m est un réel appartenant à l'intervalle $[-1;3]$ peut-on affirmer que $-1 \leqslant f(m) \leqslant 3$?

PARTIE B

La courbe $\mathscr{C}_f$ représentative de la fonction f est tracée en annexe, dans le plan muni d'un repère orthogonal.

1. Soit g la fonction affine telle que $g(-2) = 6$ et $g(2) = 4$.
   a) Déterminer l'expression de $g(x)$ en fonction de x.
   b) Tracer la courbe D représentative de la fonction g dans le repère précédent.
2. a) Montrer que $f(x) - g(x) = \left(x - \dfrac{5}{4}\right)^2 - \dfrac{121}{16}$.
   b) Calculer les coordonnées des points d'intersection de la parabole $\mathscr{C}_f$ et de la droite D.

ANNEXE