LYCÉE ALFRED KASTLER **2nde**

2012–2013

SECOND DEGRÉ

Exercice 1

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = 2x^2 - 8x - 24$.

1. Déterminer les variations de f sur l'intervalle $[0; 10]$, et les donner dans un tableau.
2. En déduire le minimum et le maximum de f sur $[0; 10]$.
3. Parmi les expressions suivantes, lesquelles sont égales à $f(x)$?

$$(2x-2)^2 - 32 \quad ; \quad 2\left((x-2)^2 - 16\right) \quad ; \quad 2(x-6)(x+2) \quad ; \quad (2x+4)(2x-12)$$

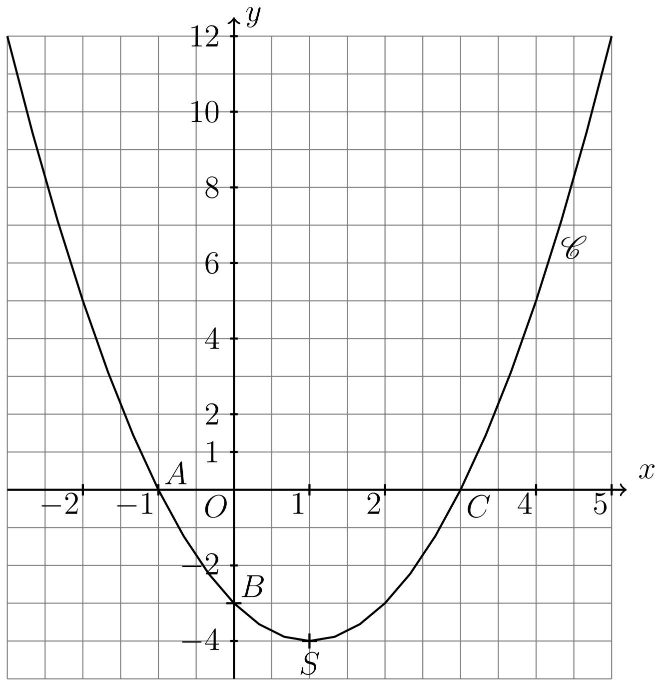
4. On cherche à résoudre l'équation $f(x) = 0$ sur $\mathbb{R}$.
   Laquelle des expressions de f est la plus simple à utiliser pour le faire ?
   Résoudre alors cette équation.
5. Tracer la courbe représentative de f sur $[-5; 10]$. On prendra soin de choisir des unités permettant d'obtenir une courbe avec une taille « raisonnable ».
6. En déduire graphiquement les solutions de l'inéquation $f(x) \geqslant 0$.

Exercice 2

On considère la fonction g, représentée par la courbe $\mathscr{C}$ donnée ci-contre.
La courbe passe par les points :

$$A(-1; 0) \quad B(0; -3) \quad C(3; 0)$$

1. Résoudre graphiquement l'équation $g(x) = 5$.
2. Résoudre graphiquement l'inéquation $g(x) \geqslant -3$.
3. On admet que l'expression de g est de la forme $g(x) = ax^2 + bx + c$.
   En utilisant le fait que la courbe passe par les points A, B et C, déterminer les nombres a, b et c.
4. Vérifier alors par calcul que le sommet S a pour coordonnées $(1; -4)$.



Exercice 3

Dans chaque cas, indiquer si la parabole représentant la fonction a ses branches vers le haut ou vers le bas. Donner ensuite les coordonnées du sommet.

a) $f_1(x) = -(x+2)^2 - 3$ b) $f_2(x) = \dfrac{25}{2} + 2\left(x - \dfrac{1}{2}\right)^2$

c) $f_3(x) = -4(x-3,5)^2 + 1,5$ d) $f_4(x) = 7 + x^2$