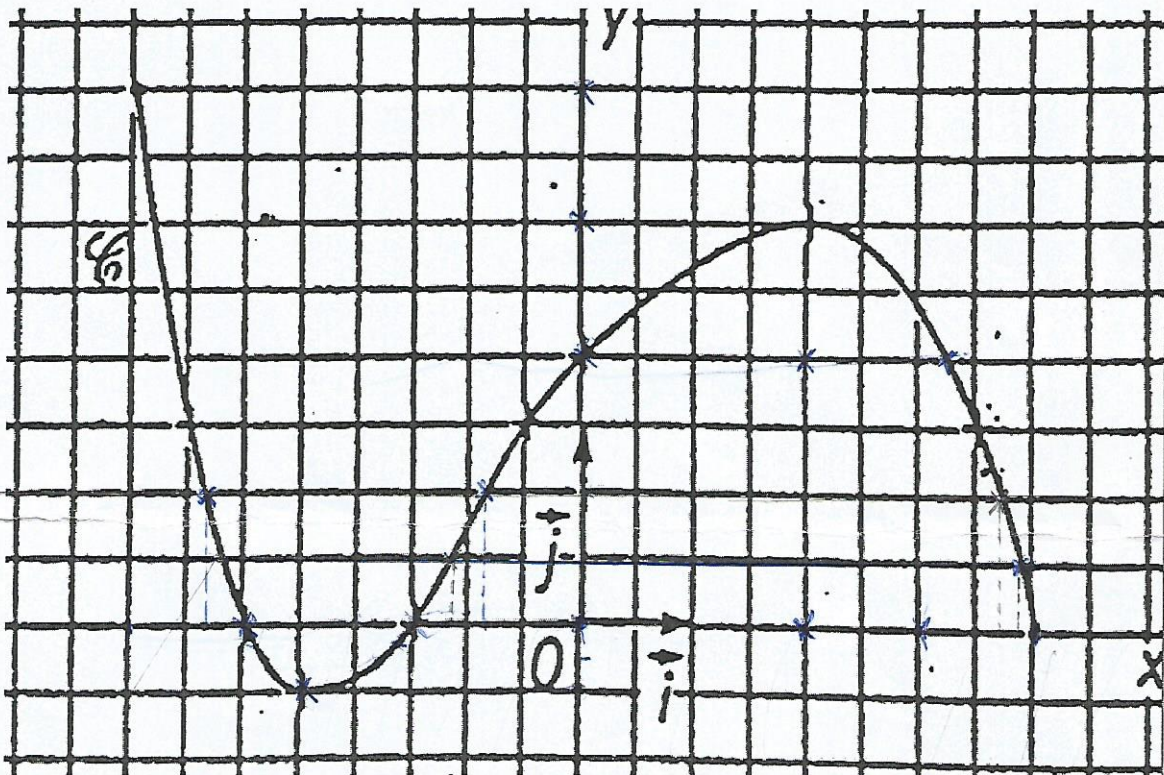


LEX	COMPOSITION DE MATHEMATIQUES
1 <sup>er</sup> semestre	CLASSE : 1 <sup>ère</sup> C
ANNEE : 2016 – 2017	Durée : 2 heures

**Exercice 1 :** (6points)

Soit  $f$  la fonction définie sur  $[-4, 4]$  et dont la courbe est tracée dans le repère orthogonal  $(O, \vec{i}, \vec{j})$  suivant :



- Dresser le tableau de variation de  $f$ . 1pt
- Justifier que, pour tout  $x$  de  $[-3, 3]$ , on a :  $-\frac{1}{3} \leq f(x) \leq 2$ . 1pt
- Résoudre graphiquement :
  - $f(x) = 1$ ; 0.75pts
  - $f(x) = 0$ ; 0.75pts
  - $f(x) \leq 0$ . 0.75pts
- Reproduire la figure et tracer la droite d'équation  $y = \frac{2(x+3)}{5}$ . 0.75pts  
En déduire les solutions de l'inéquation  $5f(x) \geq 2(x+3)$ . 1pt

**Exercice 2 :** (7points)

On suppose  $A$  et  $B$  distincts et,  $\alpha$  et  $\beta$  non nuls et on note  $f(M) = \alpha MA^2 + \beta MB^2$ .

- $\alpha + \beta = 0$ . Déterminer la ligne de niveau  $k$  de  $f$ ,  $k \in \mathbb{R}$ . 2pts
- $\alpha + \beta \neq 0$ . Soit  $G$  le barycentre des points pondérés  $(A; \alpha)$  et  $(B; \beta)$ .



(a) Montrer que  $f(M) = f(G) + (\alpha + \beta)MG^2$ . 1pt

(b) Expliciter  $f(G)$  en fonction  $\alpha$ ,  $\beta$  et  $AB$ . 1pt

Préciser la ligne de niveau  $k$  de  $f$ ,  $k \in \mathbb{R}$ . 3pts

**Exercice 3 : (7points)**

1. Résoudre dans  $\mathbb{R}$  les inéquations suivantes : 4pts

$$\cos x - \frac{1}{2} \leq 0 \quad \text{et} \quad \sin x + \frac{\sqrt{2}}{2} \geq 0$$

2. En déduire l'ensemble des solutions dans  $\mathbb{R}$ , de l'inéquation : 3pts

$$\left(\cos x - \frac{1}{2}\right)\left(\sin x + \frac{\sqrt{2}}{2}\right) \geq 0$$