

Devoir surveillé n°2 bis – mathématiques  
\_\_/11/2018**Exercice 1 (8 points)**

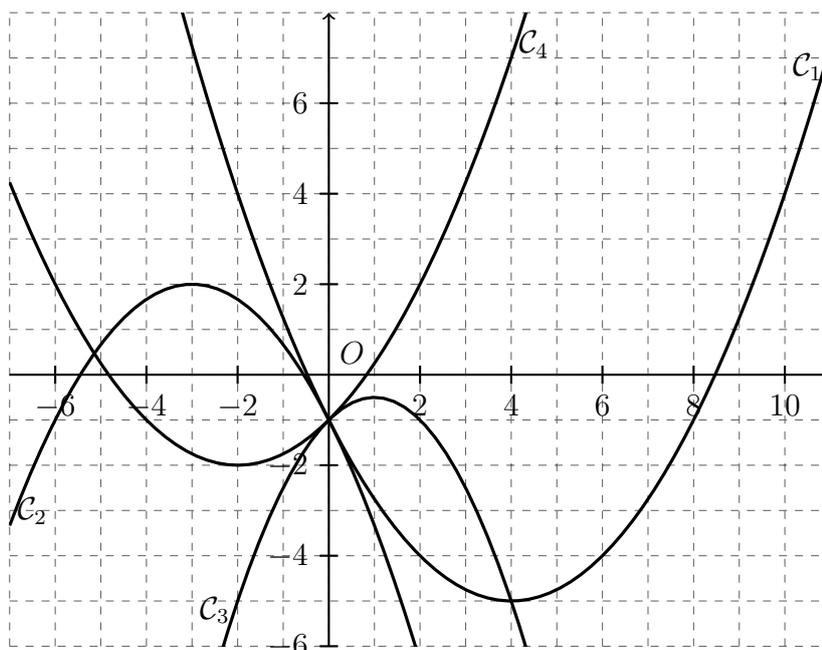
1. Résoudre l'équation suivante en détaillant les étapes :  $x^2 - \frac{9}{5}x - \frac{2}{5} = 0$ .
2. Résoudre l'équation suivante en détaillant les étapes :  $(2t + 1)(t - 4) = t^2 - 4t - 6$ .
3. Résoudre l'inéquation suivante :  $7x^2 - 11x + 10 \geq 0$ .

**Exercice 2 (5 points)**

On considère les quatre fonctions  $f$ ,  $g$ ,  $h$  et  $k$  telles que :

$$\begin{aligned} f(x) &= -\frac{1}{2}x^2 + x - 1 & g(x) &= \frac{1}{4}x^2 - 2x - 1 \\ h(x) &= -\frac{1}{3}x^2 - 2x - 1 & k(x) &= \frac{1}{4}x^2 + x - 1 \end{aligned}$$

Les représentations graphiques de ces quatre fonctions sont données ci-dessous :



Déterminer pour chaque fonction la courbe qui lui correspond en détaillant le raisonnement.

**Exercice 3 (7 points)**

Une chaîne d'hôtels désire orienter ses investissements. Elle réalise une analyse sur le bénéfice  $B(x)$  de chaque hôtel en fonction du taux d'occupation des chambres  $x$  exprimé en %.

Pour  $x \in [20; 90]$  on a :  $B(x) = -x^2 + 160x + c$ .

1. Calculer  $c$  sachant que pour un taux d'occupation de 40%, le bénéfice est de 900 €.
2. Dresser le tableau de variations de la fonction  $B$  en justifiant.
3. (a) Déduire de la question précédente la valeur de  $x$  pour laquelle le bénéfice est maximal.  
(b) Quel est le bénéfice maximal que peut espérer réaliser cette chaîne hôtelière ?
4. Déterminer le seuil de rentabilité, c'est à dire le taux pour lequel le bénéfice est nul.