

Devoir surveillé n°2 – mathématiques  
17/10/2016  
LE SUJET EST À RENDRE AVEC LA COPIE

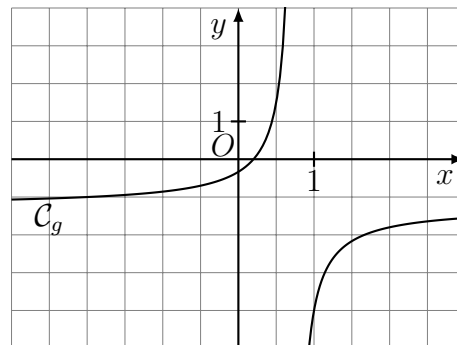
**Exercice 1 (6 points)**

Les réponses aux questions devront être détaillées.

On considère les fonctions suivantes :  $f(x) = -2x + 3$ ,  $g(x) = \frac{5x - 1}{3 - 4x}$  et  $h(x) = \sqrt{x^2 + 2x + 1}$ .

La représentation graphique donnée ici est celle de la fonction  $g$ .

1. Calculer  $h(3)$ .
2. Déterminer les antécédents de  $\frac{2}{5}$  par  $f$ .
3. Calculer l'image de  $-2$  par la fonction  $g$ .
4. Le nombre  $-1$  est-il un antécédent de  $2$  par la fonction  $f$  ?
5. En utilisant la courbe ci-contre, déterminer graphiquement les antécédents de  $-2$  par la fonction  $g$ .



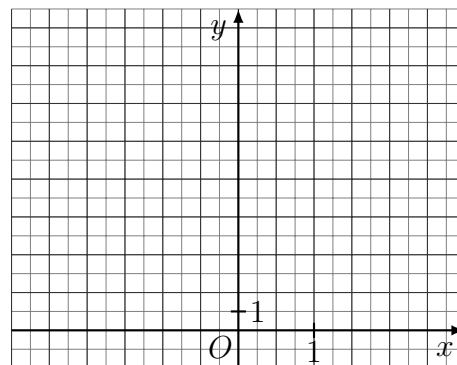
**Exercice 2 (6 points)**

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

1. À l'aide de la calculatrice, compléter le tableau de valeurs suivant (aucun détail de calcul n'est demandé ici) :

|        |    |    |    |   |   |   |
|--------|----|----|----|---|---|---|
| $x$    | -3 | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 |
| $f(x)$ |    |    |    |   |   |   |

2. Tracer alors la courbe représentative de  $f$  dans le repère ci-contre.
3. À l'aide de la courbe obtenue à la question précédente :
  - (a) déterminer graphiquement la valeur de  $f(2,25)$ .
  - (b) déterminer graphiquement les solutions de l'équation  $f(x) = 3$ .

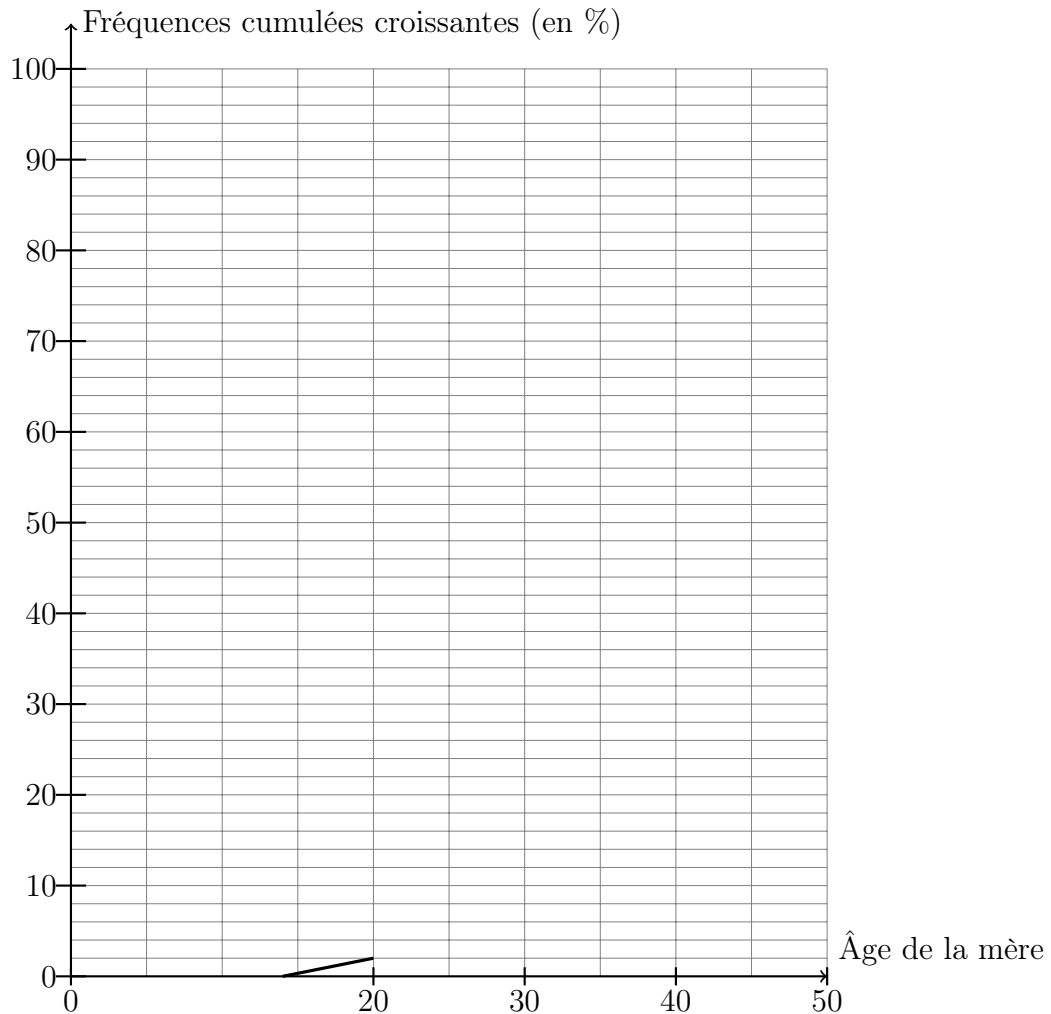


**Exercice 3 (8 points)**

On s'intéresse ici à l'âge des mères d'enfants nés en 2015. Les données suivantes, qui ont été arrondies, proviennent de l'INSEE. Le nombre d'enfants est donné en milliers.

| Âge de la mère   | moins de 20 ans | [20; 25[ | [25; 30[ | [30; 35[ | [35; 50[ | Total |
|------------------|-----------------|----------|----------|----------|----------|-------|
| Nombre d'enfants | 14              | 91       | 238      | 270      | 186      |       |
| e.c.c.           |                 |          |          |          |          |       |
| f.c.c. (en %)    |                 |          |          |          |          |       |

1. Quelle est la population étudiée ?
2. Quel est le caractère étudié ?
3. Quelle est la nature du caractère étudié ?
4. Compléter le tableau donné précédemment avec les effectifs cumulés croissants (e.c.c.) puis les fréquences cumulées croissantes (f.c.c.) en pourcentage (arrondir à 1% près). Détailler les calculs pour la colonne [30; 35[ dans la copie.
5. Compléter la courbe des fréquences cumulées croissantes sur le graphique ci-dessous :



6. À l'aide de la courbe obtenue à la question précédente, déterminer graphiquement la proportion d'enfants nés en 2015 dont la mère a un âge situé entre 30 et 40 ans.
7. Calculer l'âge moyen des mères d'enfants nés en 2015. Arrondir le résultat à 0,01 près.  
On rappelle que pour ce faire on utilise comme valeurs les centres des classes.  
Dans ce cas, les valeurs sont donc : 18 ; 22,5 ; 27,5 ; 32,5 et 42,5.