

Devoir maison n°11 – mathématiques  
Donné le 17/01/2017 – à rendre le 24/01/2017

**Exercice 1**

On considère la fonction  $f$  définie sur  $\mathbb{R}$  par :

$$f(x) = (x + 2)e^{-x}$$

On note  $\mathcal{C}$  la courbe représentative de la fonction  $f$  dans un repère orthogonal.

1. Déterminer les coordonnées des points d'intersection de la courbe  $\mathcal{C}$  avec les axes du repère.
2. Étudier les limites de la fonction  $f$  en  $-\infty$  et en  $+\infty$ .  
En déduire les éventuelles asymptotes de la courbe  $\mathcal{C}$ .

**Exercice 2**

Soit  $f$  la fonction définie sur  $]0; +\infty[$  par :

$$f(x) = \ln x - (\ln x)^2$$

Soit  $\mathcal{C}$  la courbe représentative de  $f$ .

1. (a) Déterminer les limites de  $f$  aux bornes de l'ensemble de définition.  
(b) La courbe  $\mathcal{C}$  admet-elle des asymptotes ?
2. Étudier le sens de variation de  $f$  sur  $]0; +\infty[$ , et préciser la valeur de l'extremum de  $f$ .
3. (a) Déterminer les coordonnées des points d'intersection de  $\mathcal{C}$  avec l'axe des abscisses.  
(b) Quelle est la position de la courbe  $\mathcal{C}$  par rapport à l'axe des abscisses ?