

**Devoir maison de mathématiques n°4****Partie A**

Soit  $g$  la fonction définie sur  $\mathbb{R}$  par  $g(x) = 2 + \left(\frac{x}{2} - 1\right)e^{-\frac{x}{2}}$ .

- 1.a) Déterminer la limite de  $g$  en  $-\infty$  et en  $+\infty$ .
- b) Démontrer que la fonction  $g$  est dérivable sur  $\mathbb{R}$  et déterminer la dérivée  $g'$  de  $g$  sur  $\mathbb{R}$ .
- c) Etudier les variations de  $g$  sur  $\mathbb{R}$ .
- 2.a) On admet que l'équation  $g(x) = 0$  admet une unique solution  $\alpha$  dans  $\mathbb{R}$ . Déterminer un encadrement de  $\alpha$  d'amplitude  $0,1$ .
3. Déduire de ce qui précède le signe  $g(x)$  suivant les valeurs de  $x$ .

**Partie B.**

On considère la fonction  $f$  définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = 2x - 5 - xe^{-\frac{x}{2}}$ . On note  $\Gamma$  sa courbe représentative dans un repère orthonormal  $(O, \vec{i}, \vec{j})$  d'unité graphique 1 cm.

1. a) Déterminer la limite de  $f$  en  $-\infty$  et en  $+\infty$ .
- b) Démontrer que la droite  $\Delta$  d'équation  $y = 2x - 5$  est une asymptote oblique de la courbe  $\Gamma$ .
- c) Etudier la position relative de  $\Gamma$  par rapport à  $\Delta$ .
2. Démontrer que  $f$  est dérivable sur  $\mathbb{R}$  et déterminer la dérivée de  $f'$  de  $f$  sur  $\mathbb{R}$ .
3. Dresser le tableau de variation de  $f$  sur  $\mathbb{R}$ .
4. Tracer la courbe  $\Gamma$  et la droite  $\Delta$  dans le repère  $(O, \vec{i}, \vec{j})$