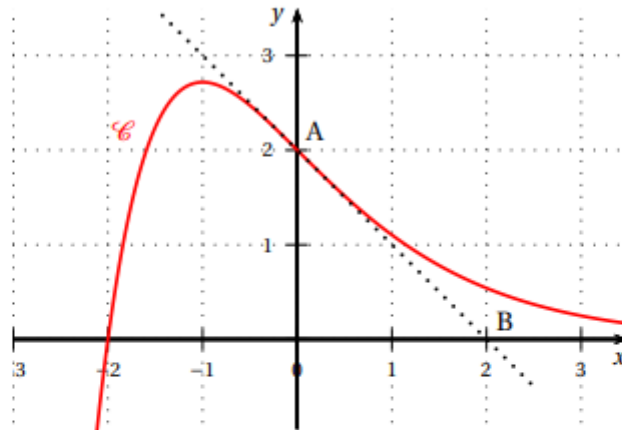


On a représenté ci-dessous, dans un repère orthonormé, une portion de la courbe représentative  $\mathcal{C}$  d'une fonction  $f$  définie sur  $\mathbb{R}$  :



On considère les points  $A(0; 2)$  et  $B(2; 0)$ .

### Partie 1

Sachant que la courbe  $\mathcal{C}$  passe par  $A$  et que la droite  $(AB)$  est la tangente à la courbe  $\mathcal{C}$  au point  $A$ , donner par lecture graphique :

1. La valeur de  $f(0)$  et celle de  $f'(0)$ .
2. Un intervalle sur lequel la fonction  $f$  semble convexe.

### Partie 3

On admet que pour tout nombre réel  $x$ ,  $f(x) = (x+2)e^{-x}$ .

1. On rappelle que  $f'$  désigne la fonction dérivée de la fonction  $f$ .
  - a. Montrer que pour tout  $x \in \mathbb{R}$ ,  $f'(x) = (-x-1)e^{-x}$ .
  - b. Étudier le signe de  $f'(x)$  pour tout  $x \in \mathbb{R}$  et dresser le tableau des variations de  $f$  sur  $\mathbb{R}$ .  
On ne précisera ni la limite de  $f$  en  $-\infty$  ni la limite de  $f$  en  $+\infty$ .  
On calculera la valeur exacte de l'extremum de  $f$  sur  $\mathbb{R}$ .
2. On rappelle que  $f''$  désigne la fonction dérivée seconde de la fonction  $f$ .
  - a. Calculer pour tout  $x \in \mathbb{R}$ ,  $f''(x)$ .
  - b. Peut-on affirmer que  $f$  est convexe sur l'intervalle  $[0; +\infty[$ ?