



**EXERCICE 4****5 POINTS**

Soit  $g$  la fonction définie sur l'intervalle  $[-5 ; 5]$  par :

$$g(x) = e^x - x + 1.$$

1. On admet que  $g$  est dérivable sur l'intervalle  $[-5 ; 5]$  et on note  $g'$  sa fonction dérivée.  
Calculer  $g'(x)$ .

2. Étudier les variations de la fonction  $g$  sur l'intervalle  $[-5 ; 5]$ .

3. Démontrer que  $g$  est strictement positive sur  $[-5 ; 5]$ , c'est-à-dire que :

$$\text{pour tout } x \in [-5 ; 5], g(x) > 0.$$

Soit  $f$  la fonction définie sur  $[-5 ; 5]$  par :

$$f(x) = x + 1 + \frac{x}{e^x}.$$

On appelle  $\mathcal{C}_f$  sa courbe représentative dans un repère du plan.

On admet que  $f$  est dérivable sur l'intervalle  $[-5 ; 5]$  et on note  $f'$  sa fonction dérivée.

4. Démontrer que pour tout réel  $x$  de  $[-5 ; 5]$ ,

$$f'(x) = \frac{1}{e^x} \times g(x).$$

En déduire les variations de  $f$  sur l'intervalle  $[-5 ; 5]$ .

5. Déterminer l'équation de la tangente à  $\mathcal{C}_f$  au point d'abscisse 0.