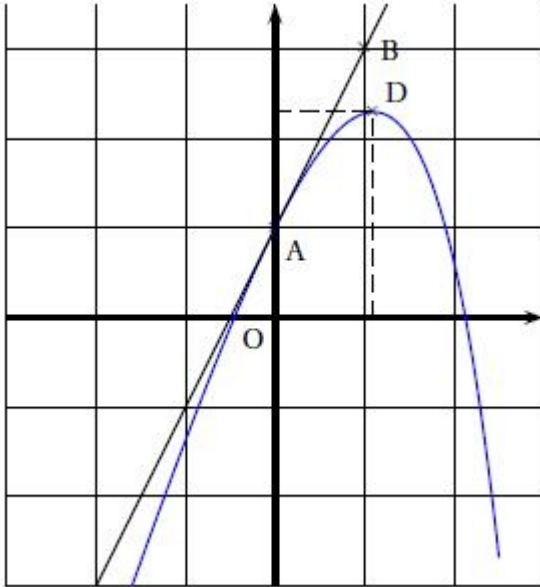


Exercice n°3 – 6 points – Commun à tous les candidats

On considère une fonction f définie sur l'intervalle $[-2 ; 3]$ par : $f(x) = ae^x + bx + c$ où a, b et c sont des réels fixés.

Une partie de la courbe C représentative de f est représentée ci-dessous :



On dispose des renseignements suivants :

- C passe par $A(0 ; 1)$.
- B est le point de coordonnées $(1 ; 3)$; la droite (AB) est tangente à C au point A .
- C admet une tangente horizontale au point D d'abscisse $\ln 3$.

1. On désigne par f' la dérivée de la fonction f . Traduire les renseignements précédents par trois égalités utilisant f ou f' .

2. En résolvant un système, déterminer a , b et c .

3. On admet à partir de maintenant que $f(x) = -e^x + 3x + 2$.

a. Étudier les variations de f sur l'intervalle $[-2 ; 3]$.

b. Montrer que f s'annule exactement une fois sur $[-2 ; \ln 3]$ en un réel α .

Donner, en justifiant, une valeur approchée au centième près de α .

c. Pour la suite, on admet que f s'annule exactement une fois sur $[\ln 3 ; 3]$ en un réel β .

Déterminer le signe de f sur l'intervalle $[-2 ; 3]$.

4. a. Déterminer une primitive de f sur l'intervalle $[-2 ; 3]$.

b. On considère la surface S délimitée par l'axe des ordonnées, l'axe des abscisses, la courbe C et la droite d'équation $x = \ln 3$.

Hachurer S sur la figure en annexe.

c. Déterminer, en justifiant avec soin, l'aire de S , en unités d'aire. On donnera la valeur exacte et la valeur décimale arrondie au centième.