

NOM :

DATE:

NOTE :

PRENOM :

CLASSE :

/10

Soit  $f$  la fonction définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = (2x + 3) e^{-x} + 1$

On appelle  $\mathcal{C}$  la courbe représentative de  $f$  dans le plan muni d'un repère orthonormal  $(O, I, J)$  d'unité graphique 2 cm.

1. Déterminer la limite de la fonction  $f$  en  $-\infty$ .

2. On admet que  $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x) = 1$ . En déduire l'existence d'une asymptote  $\mathcal{D}$  à  $\mathcal{C}$  dont on donnera une équation.

3. a. Montrer que pour tout réel  $x$  :

$$f'(x) = (-1 - 2x) e^{-x}$$

b. Étudier les variations de la fonction  $f$  et dresser son tableau de variations sur  $\mathbb{R}$ .

4. a. Montrer que  $F(x) = (-2x - 5) e^{-x} + x$  est une primitive de  $f$  sur  $\mathbb{R}$ .

b. Calculer  $\int_0^2 f(x) dx$

c. Calculer la mesure  $\mathcal{A}$ , en  $\text{cm}^2$ , de l'aire du domaine délimité par la courbe  $\mathcal{C}$ , l'axe des abscisses, et les droites d'équation  $x = 0$  et  $x = 2$ . On donnera la valeur exacte puis la valeur arrondie au centième de  $\mathcal{A}$ .