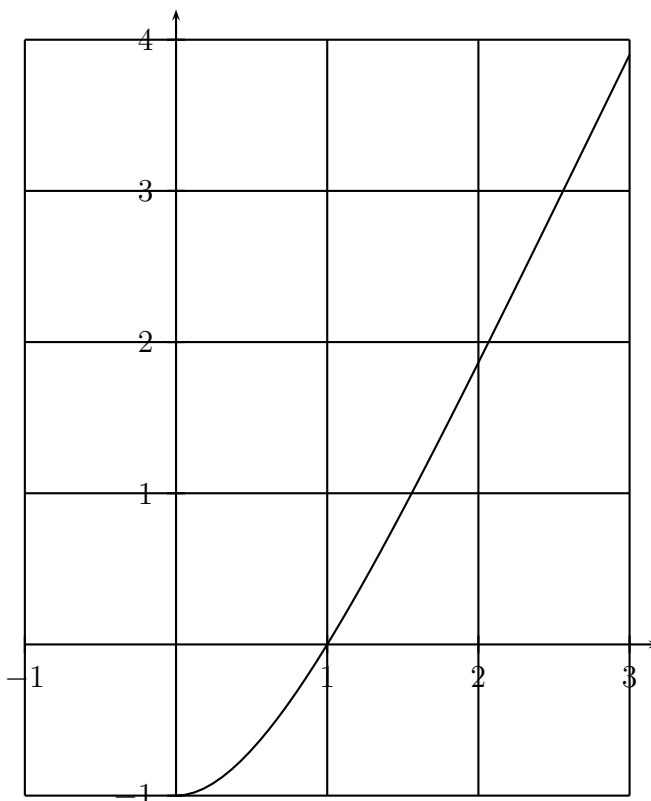


EXERCICE 3 (5 points)*Commun à tous les candidats*

Soit f la fonction définie sur l'intervalle $[0; +\infty[$ par

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

Sa courbe représentative \mathcal{C} est tracée dans le repère orthonormal ci-dessous (unité graphique 2cm).



- 1) a) Etudier la limite de f en $+\infty$.
 b) Montrer que la droite Δ d'équation $y = 2x - 2$ est asymptote à \mathcal{C} .
 c) Etudier la position relative de \mathcal{C} et Δ .
- 2) a) Calculer $f'(x)$ et montrer que $f'(x) = xe^{-x} + 2(1 - e^{-x})$.
 b) En déduire que, pour tout réel x strictement positif, $f'(x) > 0$.
 c) Préciser la valeur de $f'(0)$, puis établir le tableau de variations de f .
- 3) A l'aide d'une intégration par parties, calculer l'aire, exprimée en cm^2 , du domaine plan limité par la courbe \mathcal{C} , la droite Δ et les droites d'équations $x = 1$ et $x = 3$.
- 4) a) Déterminer le point A où la tangente à \mathcal{C} est parallèle à Δ .
 b) Calculer la distance, exprimée en cm, du point A à la droite Δ .