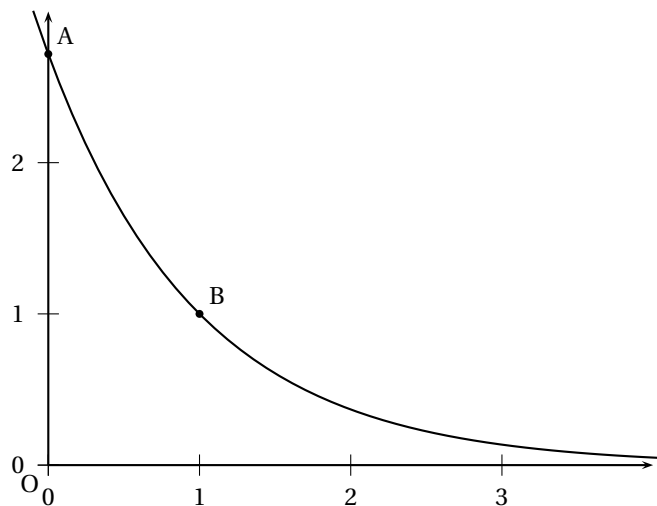


EXERCICES : INTÉGRALES

EXERCICE 1

3 points



On a représenté ci-dessus, dans un repère orthonormal (O, \vec{i}, \vec{j}) , la courbe représentative de la fonction f dérivable sur \mathbb{R} , solution de l'équation différentielle

$$(E) \quad : \quad y' + y = 0 \quad \text{et telle que} \quad f(0) = e.$$

1. Déterminer $f(x)$ pour tout x réel.
2. Soit t un réel donné de l'intervalle $[1; e]$.
Résoudre dans \mathbb{R} l'équation $e^{1-x} = t$ d'inconnue x .
3. Soit A le point d'abscisse 0 et B le point d'abscisse 1 de la courbe.
On considère le solide obtenu par rotation autour de l'axe des ordonnées de l'arc de courbe \widehat{AB} comme représenté ci-dessous. On note V son volume.
On admet que $V = \pi \int_1^e (1 - \ln t)^2 dt$.
Calculer V à l'aide de deux intégrations par parties successives.

