Soit f la fonction définie sur l'intervalle $[0\ ;\ +\infty[$ par : $f(t) = 79\mathrm{e}^{-0,25t} - 4\mathrm{e}^{-t}$.
On désigne par C la courbe représentative de la fonction f dans un repère orthogonal $\left(\mathrm{O},\ \vec{i},\ \vec{j}\right)$. Sur l'axe des x l'unité est : 0,5 cm. Sur l'axe des y l'unité est : 0,25 cm.

1. Déterminer la limite de la fonction f en $+\infty$. Que peut-on en déduire pour la courbe C ?
2. (a) Démontrer que pour tout t appartenant à l'intervalle $[0\ ;\ +\infty[$: $f'(t) = \mathrm{e}^{-0,25t}\left(-19,75 + 4\mathrm{e}^{-0,75t}\right)$
   (b) Justifier que pour tout t appartenant à l'intervalle $[0\ ;\ +\infty[$: $-19,75 + 4\mathrm{e}^{-0,75t} < 0$.
   (c) En déduire Le signe de $f'(t)$ et le sens de variation de la fonction f sur l'intervalle $[0\ ;\ +\infty[$.
3. (a) Compléter le tableau de valeurs suivant dans lequel les valeurs de $f(t)$ **seront arrondies au dixième**.

t	0	5	10	15	20	25
$f(t)$						

   (b) Faire construire la courbe C par un logiciel (exemple Geogebra).
4. (a) Démontrer que la valeur moyenne de la fonction f sur l'intervalle $[0\,;\,20]$ est :
   $V_m = \dfrac{1}{20}(-316\mathrm{e}^{-5} + 4\mathrm{e}^{-20} + 312)$
   (b) Donner la valeur approchée de V_m arrondie au dixième.

La valeur moyenne de la fonction f sur l'intervalle $[a;b]$ est le nombre $\dfrac{1}{b-a} \times \displaystyle\int_a^b f(t)\,dt$.