1.

a. La fonction f_1 est dérivable sur $[0\,;\,10]$ en tant que composée de la fonction exponentielle et d'une fonction affine.

Pour tout réel x de l'intervalle $[0\,;\,10]$, on a : $f_1'(t) = -0{,}57\mathrm{e}^{-0{,}57t}$.

Ainsi $f_1'(t) < 0$ sur $[0\,;\,10]$.

La fonction f_1 est donc strictement décroissante sur $[0\,;\,10]$.

b. Graphiquement, $f_1(t) < 0{,}1$ si t appartient à l'intervalle $]4\,;\,10]$ (valeur approchée pour 4).

La proportion de médicament est inférieure à $0{,}1$ à partir de 4 heures.

2.

a. La fonction f_2 est dérivable sur $[0\,;\,10]$ en tant que produit de fonctions dérivables sur cet intervalle.

Pour tout réel t de l'intervalle $[0\,;\,10]$, on a :

$$\begin{aligned} f_2'(t) &= 1{,}75\mathrm{e}^{-t} + 1{,}75t \times (-\mathrm{e}^{-t}) \\ &= 1{,}75(1-t)\mathrm{e}^{-t}. \end{aligned}$$

b. La fonction exponentielle est strictement positive sur $\mathbb{R}$.

Le signe de $f_2'(t)$ ne dépend donc que de celui de $1-t$.

$$1 - t = 0 \iff t = 1 \quad \text{et} \quad 1 - t > 0 \iff t < 1$$

On obtient donc le tableau de variations suivant :

x	0		1		10
Signe de $f_2'(t)$		$+$	0	$-$	
$f_2(t)$	0	$\nearrow$	$1{,}75\mathrm{e}^{-1}$	$\searrow$	$17{,}5\mathrm{e}^{-10}$

c. La proportion de médicament dans le sang est la plus élevée au bout d'une heure $(t = 1)$.