

173

1. Pour tout réel t positif, $f'(t) = 1 \times e^{-0,4t} + t \times (-0,4e^{-0,4t})$.

Donc $f'(t) = e^{-0,4t} - 0,4te^{-0,4t}$.

En factorisant par $e^{-0,4t}$, on obtient :

$$f'(t) = (1 - 0,4t) e^{-0,4t}.$$

2. Pour tout réel t , $e^{-0,4t} > 0$ donc $f'(t)$ a le même signe que $1 - 0,4t$.

$$1 - 0,4t \geq 0 \text{ équivaut à } -0,4t \geq -1$$

$$\text{donc à } t \leq \frac{-1}{-0,4}$$

$$\text{soit à } t \leq \frac{10}{4}.$$

Par conséquent, $f'(t)$ est positif sur $[0 ; \frac{5}{2}]$ et négatif sur $[\frac{5}{2} ; +\infty[$.

3.

t	0	$\frac{5}{2}$	$+\infty$
$f'(t)$	+	0	-
$f(t)$	0	$\frac{5}{2}e^{-1}$	

4. La concentration maximale de médicament dans le sang est égale à $\frac{5}{2}e^{-1} \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$

soit, à 10^{-2} près, $0,92 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$.