

12 1. Pour tout réel t de $[0 ; 9]$, $f'(t) = 6e^{-\frac{t}{3}} + 6t(-\frac{1}{3})e^{-\frac{t}{3}}$

$$\begin{aligned} \text{donc } f'(t) &= 6e^{-\frac{t}{3}} - 2te^{-\frac{t}{3}} \\ &= (6 - 2t) e^{-\frac{t}{3}} \\ &= 2(3 - t) e^{-\frac{t}{3}} \end{aligned}$$

2. Pour tout réel t , $e^{-\frac{t}{3}} > 0$ donc $f'(t)$ est du signe de $(3 - t)$.

t	0	3	9	
$f'(t)$		+	0	-
$f(t)$	0	\nearrow $18e^{-1}$	\searrow $54e^{-3}$	

3. 2 h 30 minutes = 2,5 h et $f(2,5) \approx 6,5$.

Au bout de 2 h 30 minutes, la concentration de pénicilline est d'environ 6,5 mg par litre.