

M BAKKEY

CORRECTION EXERCICES

CH : Equations différentielles

QCM :

- 1) $y' = 4y$
- 2) $y = 2x$
- 3) positive.
- 4) $y'' + y = 0$

VRAI-FAUX :

- 1) Vrai. $f(x) = e^{x \ln 2}$
- 2) Faux. $Y = k e^{-2x}$ avec $k < 0$
- 3) Vrai. $f'(1) = 3f(1)$.
- 4) Vrai. $f''(\frac{\pi}{4}) = 0$ et f'' change de signe.

EXERCICE 1 :

- 1) a) $y = k e^{-3x}$; $k \in \mathbb{R}$
 b) $y = k e^{-\sqrt{2}x}$; $k \in \mathbb{R}$
 c) $y = k e^{\frac{1}{5}x}$; $k \in \mathbb{R}$
- 2) a) $f(x) = e^{\frac{1}{2}x + \frac{3}{2}}$
 b) $f(x) = 2e^{\frac{1}{3}x}$
 c) $f(x) = e^{(2x)}$

EXERCICE 2 :

1) $f(t) = e^{\frac{\ln 2}{10}t}$

EXERCICE 3 :

- 1) a) $y = k e^{(-3x)} + \frac{1}{2}$; $k \in \mathbb{R}$
 b) $y = k e^{(\pi x)} + \frac{3}{\pi}$; $k \in \mathbb{R}$
 c) $y = k e^{\frac{5}{2}x} + \frac{1}{5}$; $k \in \mathbb{R}$
- 2) a) $f(x) = e^{(x-2)} - 1$
 b) $f(x) = 3$
 c) $f(x) = \frac{1}{4}e^{-3(x+1)} - \frac{1}{4}$

EXERCICE 4 :

2) $f(t) = 75e^{(at)} + 25$; $a = \frac{\ln 2 - \ln 3}{15}$

3) $f(t) = 25$ pas des solutions. Le corps n'atteint jamais le 25°.

EXERCICE 5 :

1) $f'(t) = a(20-f(t))$, $f(0) = 0$ et $f(5) = 10$.

$$f(t) = -20e^{(-at)} + 20 ; a = \frac{\ln 2}{5}$$

2) $f(10)$, $f(30)$ et $f(60)$.

EXERCICE 6 :

1) $f(t) = 5e^{(-0,25t)}$

2) $6 < t_0 < 6,1$

EXERCICE 7 :

1) $f(x) = -6e^{(-x)}$

EXERCICE 8 :

1) E non vide car U est un élément de E.

2) on a $f' + 2f = f^2 \Rightarrow (\frac{1}{g})' + 2(\frac{1}{g}) = (\frac{1}{g})^2$
 $\Rightarrow (\frac{-g'}{g^2}) + 2(\frac{g}{g^2}) = (\frac{1}{g^2}) \Rightarrow -g' + 2g = 1$
 $\Rightarrow g(x) = k e^{(2x)} + \frac{1}{2}$; $k \in \mathbb{R}$

EXERCICE 9 :

- 1) $y(t) = N e^{(kt)}$
- 2) $y(2) = 4N \Rightarrow y(t) = N e^{((\ln 2)t)} = N 2^t \Rightarrow y(3) = 8N$
- 3) $y(5) = 6400 \Rightarrow N = 200$.

EXERCICE 10 :

1) b) $\left[0, \frac{\pi}{4} \right[\cup \left[\frac{5\pi}{4}, 2\pi \right[$

2)

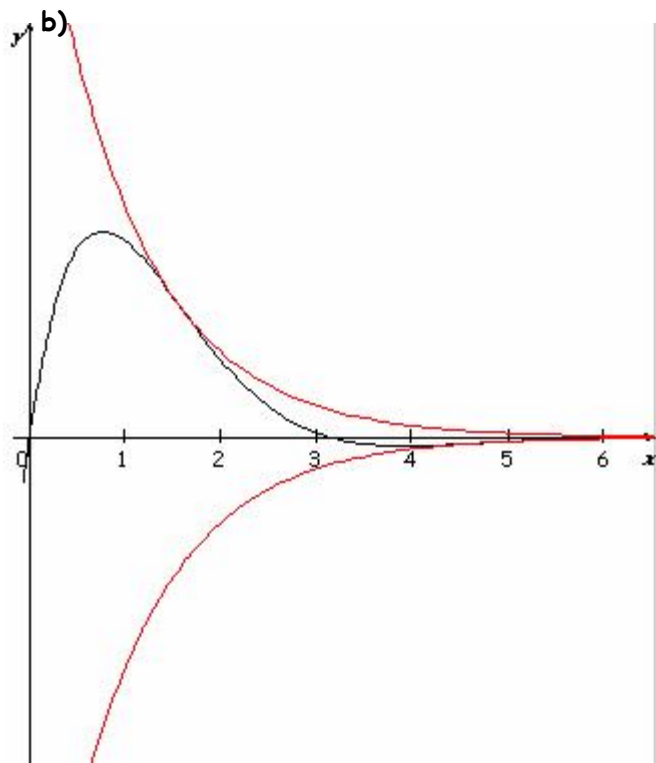
	0	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{5\pi}{4}$	2π
$f'(x)$		+	-	+
$f(x)$		\nearrow	\searrow	\nearrow

2) a) $\frac{\pi}{4}$ et $\frac{3\pi}{4}$

M BAKKEY

CORRECTION EXERCICES

CH : Equations différentielles



3) $(10 e^{-\pi} + 5) \text{ cm}^2$

M BAKKEY

CORRECTION EXERCICES

CH : Equations différentielles

EXERCICE 11 :

EXERCICE 12 :

EXERCICE 13 :

EXERCICE 14 :

EXERCICE 15 :

EXERCICE 16 :

EXERCICE 17 :

EXERCICE 18 :

EXERCICE 19 :

EXERCICE 20 :

EXERCICE 21 :

EXERCICE 22 :

EXERCICE 23 :

EXERCICE 24 :

EXERCICE 25 :

EXERCICE 26 :

EXERCICE 27 :

EXERCICE 28 :

EXERCICE 29 :

EXERCICE 30 :

EXERCICE 31 :

EXERCICE 32 :