

Exercice 1 :

1) a) ; 2) b) ; 3) c).

Exercice 2 :

1) a) La courbe ($\mathcal{C}$) passe l'origine du repère donc $f(0) = 0$.

b) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 3$ et $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{x} = -\infty$.

c) Le tableau de variation de f :

x	$-\infty$	$-\ln 2$	$+\infty$
$f'(x)$	-	0	+
$f(x)$	$+\infty$	-1	3

2) a) F est dérivable sur $\mathbb{R}$ et pour tout x réel ,

$$F'(x) = -\frac{1}{2}(-2e^{-2x}) + 4(-e^{-x}) + 3 = e^{-2x} - 4e^{-x} + 3 = f(x).$$

Donc F est une primitive de f sur $\mathbb{R}$.

b) Comme, dans l'intervalle $[-\ln 3, 0]$, $f(x) \leq 0$ alors l'aire de la partie du plan délimitée par la courbe ($\mathcal{C}$), l'axe des abscisses ; l'axe des ordonnées et la droite d'équation $x = -\ln 3$ est donné par la formule :

$$A = \int_{-\ln 3}^0 -f(x)dx \text{ ua} = [-F(x)]_{-\ln 3}^0 \text{ ua} = (-F(0) + F(-\ln 3)) \text{ ua}$$

$$\text{Or } F(0) = -\frac{1}{2} + 4 = \frac{7}{2}$$

$$\text{et } F(-\ln 3) = -\frac{1}{2}e^{2\ln 3} + 4e^{\ln 3} - 3\ln 3 = -\frac{1}{2}e^{\ln 9} + 12 - 3\ln 3 = -\frac{9}{2} + 12 - 3\ln 3 = \frac{15}{2} - 3\ln 3$$

$$\text{il en résulte que : } A = \left(-\frac{7}{2} + \frac{15}{2} - 3\ln 3\right) \text{ ua} = (4 - 3\ln 3) \text{ ua}.$$

Exercice 3 :

1) Voir Annexe ci dessous

2) a)

x_i	1	2	3	4	5	6	7
$z_i = \ln(y_i)$	2,89	3,18	3,50	3,87	4,24	4,56	4,84

b) l'équation de la droite de régression de z en x est : $z = 0,34x + 2,53$.

c) $z = 0,34x + 2,53 \Leftrightarrow \ln y = 0,34x + 2,53 \Leftrightarrow y = e^{0,34x+2,53} \Leftrightarrow y = e^{2,53} \cdot e^{0,34x} \Leftrightarrow y = 12,55e^{0,34x}$.

d) Le rang de l'année 2008 est $x_8 = 8$. On estime que pour l'année 2008, les dépenses en DT sont

$$y_8 = 12,55 \cdot e^{0,34 \times 8} \approx 19,51.$$

Exercice 4 :

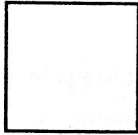
1 a) La matrice du système (S) est $M = \begin{pmatrix} 5 & 7 & 9 \\ 1 & 2 & 3 \\ 2 & 2 & 3 \end{pmatrix}$.

b) On a : $\det M = 3 \neq 0$ donc la matrice M est inversible.

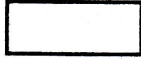
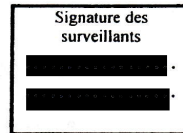
$$M \times \begin{pmatrix} 0 & -1 & 1 \\ 1 & -1 & -2 \\ -\frac{2}{3} & \frac{4}{3} & 1 \end{pmatrix} = I_3 \text{ donc } M^{-1} = \begin{pmatrix} 0 & -1 & 1 \\ 1 & -1 & -2 \\ -\frac{2}{3} & \frac{4}{3} & 1 \end{pmatrix}.$$

c) On obtient la solution (5,10,10) du système (S).

2) On désigne par x, y et z les nombres de produits fabriqués en cette journée respectivement du type A, B et C. On obtient ainsi : $x = 15$, $y = 10$ et $z = 10$.



Section : N° d'inscription : Série :
 Nom et prénom :
 Date et lieu de naissance :



Annexe (à rendre avec la copie)

