



## MATHEMATIQUES

Les calculatrices électroniques non imprimantes avec entrée par clavier sont autorisées. Les calculatrices permettant d'afficher des formulaires ou des tracés de courbe sont interdites. Leur utilisation sera considérée comme une fraude. (cf. Circulaire n° 5990/OB/Dir. Du 12.08.1988).

### EXERCICE 1 (08 points)

Pour chaque affirmation, une seule des quatre est exacte. Le candidat indiquera sur la copie le numéro de l'affirmation et la lettre correspondant à la réponse choisie. Aucune justification n'est demandée. Une réponse exacte rapporte **2 points**. Une réponse fautive ou une absence de réponse est notée **0 point**.

- L'équation  $e^{-x+1} = e^{2x-2}$  a pour ensemble de solution :  
 a)  $S = \{-1\}$                       b)  $S = \{ \}$                       c)  $S = \{1\}$                       d)  $S = \{e^{-1}\}$
- On considère la fonction  $f$  telle que  $f(x) = e^{x-1} + \ln(x^2)$  et on note  $D_f$  son ensemble de définition ; on a alors :  
 a)  $D_f = ]1, +\infty[$                       b)  $D_f = ]0, +\infty[$                       c)  $D_f = \mathbb{R} \setminus \{0\}$                       d)  $D_f = \mathbb{R}$
- On donne le polynôme  $P$  défini par :  $P(x) = x^3 - 7x + 6$  ; alors on a :  
 a)  $P(x)$  est divisible par  $x - 1$ .                      b)  $-1$  est une racine de  $P$ .                      c)  $P$  est une fonction croissante sur  $\mathbb{R}$ .  
 d)  $\lim_{x \rightarrow -\infty} P(x) = +\infty$ .
- On note  $(U_n)$  la suite de terme général  $U_n = -\left(\frac{1}{e}\right)^{n+1} + 1$  ; alors on a :  
 a)  $(U_n)$  est une suite géométrique.                      b)  $(U_n)$  est une suite arithmétique.                      c) Le deuxième terme de  $(U_n)$  est  $1 - e^{-2}$ .  
 d)  $(U_n)$  est une suite constante.

### EXERCICE 2 (06 points)

- Résoudre dans  $\mathbb{R}^2$  le système suivant :  $\begin{cases} 2x + y = 5 \\ 3x - 4y = 2 \end{cases}$  (3 pts)
- En déduire la solution dans  $\mathbb{R}^2$  du système :  $\begin{cases} \ln(x^2 \times y) = 5 \\ 3\ln x - 4\ln y = 2 \end{cases}$  (3 pts)

### EXERCICE 3 (06 points)

Le tableau ci-dessous donne l'évolution de la quantité de poisson (en kg) capturée en fonction du nombre de jours passés en mer par une équipe de pêcheurs. Soient  $x_i$  le nombre de jours et  $y_i$  la quantité de poissons capturés. Après six sorties on obtient :

$x_i$	1	3	5	8	10	14
$y_i$	22	43	80	175	270	330

- Représentez la série  $(x_i, y_i)$  dans un repère orthogonal en prenant 1 cm pour 1 jour sur l'axe des abscisses et 1 cm pour 50 kg sur l'axe des ordonnées. (2 pts)
- Déterminez les coordonnées de  $G$  point moyen du nuage de points. (1,5 pt)
- Calculer la variance de  $x$ , la variance de  $y$  et la covariance de  $x$  et  $y$ . (2,5 pts)