Mathématiques

Baccalauréat série A — Session 2011

Exercice 1

Le tableau ci-dessous propose pour chacune des questions de la deuxième colonne de gauche, trois réponses possibles parmi lesquelles une seule est juste ; reproduire le numéro de la question et celui de la réponse juste correspondante.

	Question	Réponse a)	Réponse b)	Réponse c)
1°	L'ensemble des solutions de l'équation $x^2e^{x-1}=0$ est :	$\{0,1\}$	$\{0\}$	$\{1\}$
2°	L'ensemble des solutions de l'équation $(e^x-3)(e^x+3)=0$est	$\{3,-3\}$	$\{\ln 3, -\ln 3\}$	$\{\ln 3\}$
3°	L'ensemble des solutions du système d'équation$\begin{cases}-2e^x-e^y=2\\-e^x+2e^y=6\end{cases}$ est :	$\{(-2,2\}$	$\{(-\ln 2, \ln 2)\}$	$\emptyset$
4°	L'ensemble des solutions du système d'équation$\begin{cases}2\ln x+3\ln y=2\\4\ln x-3\ln y=1\end{cases}$ est :	$\left\{\left(\frac{1}{2},\frac{1}{2}\right)\right\}$	$\{(e,1)\}$	$\left\{\left(\sqrt{e},e^{\frac{1}{3}}\right)\right\}$

Exercice 2

Le tableau ci-dessous représente l'évolution de la dette bilatérale d'un pays africain de l'année 2000 à l'année 2007 ; les montants de la dette sont exprimés en milliards de francs CFA.

Année	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Montant de la dette	73,5	65,5	57,6	51,10	46,5	42,6	39,1	35,5

1. En prenant une origine convenablement choisie, en abscisses une année pour deux centimètres et en ordonnées 10 milliards pour deux centimètres, représenter graphiquement le nuage de points de la série statistique ci-dessus.
2. Déterminer le point moyen G de cette série
3. Ce nuage de point suggère un ajustement linéaire ; trouver à l'aide de la méthode de Mayer une équation cartésienne de la droite d'ajustement.
4. En supposant qu'aucun événement ne modifie cette évolution, à partir de quelle années ce pays aura-t-il complètement remboursé sa dette ?

Problème

On considère la fonction numérique de la variable réelle x définie par : $f(x) = -\frac{x^2+4}{4x}$. Dans le plan rapporté à un repère orthonormé $(O, \vec{\imath}, \vec{\jmath})$, $(\mathcal{C})$ désigne la courbe représentative de la fonction f.

1. Donner l'ensemble de définition de f.
2. Montrer que f est une fonction impaire ; quel élément du symétrie peut-on déduire pour la courbe $(\mathcal{C})$?
3. Calculer les limites de $f(x)$ quand x tend vers l'infini et quand x tend vers zéro.
4. Calculer la dérivée et dresser le tableau de variation de f.
5. Calculer la limite de $f(x) + \frac{1}{4}x$ quand x tend vers l'infini.
6. Déduire de ce qui précède que la courbe $(\mathcal{C})$ admet une asymptote verticale et une asymptote oblique dont on donnera les équations cartésienne respectives.
7. Quelle est la position relative de $(\mathcal{C})$ par rapport à son asymptote oblique quand x tend vers l'infini.
8. Déterminer une équation cartésienne de la tangente (D) à $(\mathcal{C})$ au point d'abscisse 1.
9. Tracer $(\mathcal{C})$ et (D).
10. On considère la fonction g définie pour tout x par $g(x) = -f(x)$; tracer dans le même repère la courbe $(\mathcal{C}')$ représentative de g.