∽ Baccalauréat STT C.G-I.G. Antilles-Guyane ∽ juin 2002

Durée : 3 heures **Coefficient : 4**

Calculatrice autorisée

Exercice 1 **5 points**

L'évolution de la part de la dépense intérieure d'éducation dans le PIB en pourcentage (produit intérieur brut en France) de 1993 à 1999 est donnée par le tableau suivant dans lequel x_i, représente le rang de l'année et y_i le pourcentage correspondant.

Année	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
x_i	0	1	2	3	4	5	6
y_i	7,4	7,3	7,3	7,3	7,2	7,2	7,2

1. Représenter sur un graphique le nuage de points $M_i\left(x_i ; y_i\right)$ de cette série statistique. On prendra 1 cm pour 1 en abscisses, 1 cm pour 0,1 en ordonnées en commençant la graduation à 7.
2. **a.** On considère le nuage formé par les trois premiers points. Calculer les coordonnées du point moyen G_1 de ce nuage (arrondir à 10^{-1} près).

   b. On considère le nuage forme des quatre derniers points. Calculer les coordonnées du point moyen G_2 de ce nuage (arrondir à 10^{-1} près).

   c. Placer G_1 et G_2 sur le graphique et tracer la droite $(G_1\, G_2)$

   d. Déterminer une équation de la droite (G_1G_2).
3. En supposant que l'évolution reste la même, déterminer graphiquement en quelle année le pourcentage deviendrait intérieur à 7, 1.
   Vérifier le résultat par le calcul.

Exercice 2 **4 points**

Un jeu consiste à gratter trois cases placées côte à côte.
Sur chacune de ces cases peut apparaître un et un seul des symboles suivants : $\heartsuit$, $\diamondsuit$ et $\spadesuit$.
On appellera « figure » le triplet obtenu après grattage.

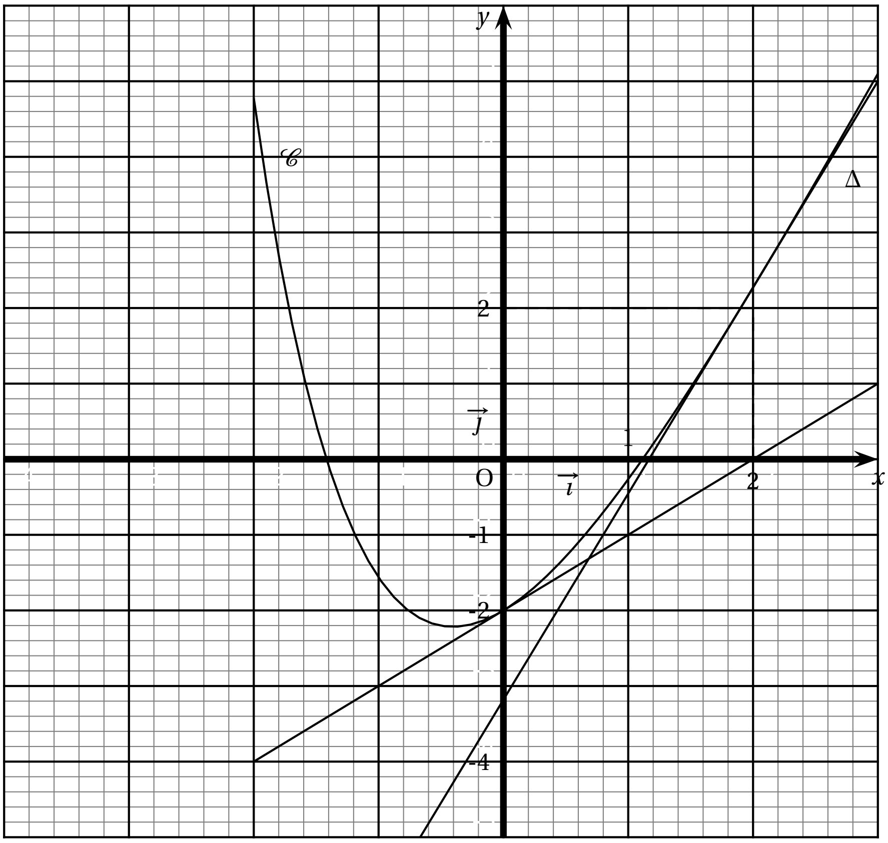
1. Montrer que le nombre de « figures » possibles est de 27. (On pourra s'aider d'un arbre.)
2. **a.** Quel est le nombre de « figures » où les trois symboles sont identiques ?

   b. Quel est le nombre de « figures » où les trois symboles sont tous différents ?
3. On admet que les « figures » apparaissent avec la même probabilité. Calculer la probabilité de chacun des événements suivants (les résultats seront donnés sous forme de fraction irréductible) :
   A « les trois cases portent le symbole $\heartsuit$ » ;
   B « les trois cases portent le même symbole » ;
   C « les trois cases portent des symboles tous différents » ;
   D :« exactement deux des cases portent des symboles identiques » ;
   E : « deux au moins des cases portent des symboles identiques ».

Problème **12 points**

Partie A

Soit la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ dont la courbe représentative $\mathscr{C}$ est tracée dans le plan rapporté à un repère orthonormal $\left(\text{O}, \vec{\imath}, \vec{\jmath}\right)$ (unités graphiques : 2 cm sur l'axe des abscisses ; 1 cm sur l'axe des ordonnées).



1. Répondre aux questions suivantes en utilisant le graphique.
   - **a.** Quelle est l'image de 0 ?
   - **b.** Quel est le coefficient directeur de la tangente au point d'abscisse 0 ?
   - **c.** Quelle est la limite de f en $+\infty$?
   - **d.** Donner une équation de l'asymptote oblique à la courbe $\mathscr{C}$.
2. On admet que $f(x) = 2\text{e}^{-x} + ax + b$ où a et b sont deux nombres réels.
   - **a.** Déterminer $f'(x)$ où f' est la fonction dérivée de f.
   - **b.** En utilisant les résultats du **1 a** et du **1 b**, déterminer les valeurs de a et b et en déduire l'expression de $f(x)$.

Partie B

Soit la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par :

$$f(x) = 2\text{e}^{-x} + 3x - 4.$$

1. Déterminer la limite de f en $+\infty$. On admettra que la limite en $-\infty$ est $+\infty$.
2. Démontrer que la droite Δ d'équation $y = 3x - 4$ est asymptote à la courbe représentative $\mathscr{C}$ de f.
3. Déterminer le point d'intersection de $\mathscr{C}$ avec la droite d'équation $y = 3x$.

4. Déterminer la fonction dérivée de f.
5. Étudier le signe de la fonction dérivée.
6. Dresser le tableau de variations de f.

Partie C

1. Déterminer une primitive F de f sur $\mathbb{R}$.
2. Calculer l'aire de la portion du plan délimitée par la courbe représentative $\mathscr{C}$ de f, l'axe des abscisses et les droites d'équation $x = 2$ et $x = 3$. On donnera d'abord la valeur exacte puis une valeur approchée en cm^2 à 10^{-2} près.