Baccalauréat STT C.G. – I.G. La Réunion
juin 2000

Exercice 1 **4 points**

Le tableau suivant indique le nombre d'inscrits à un rallye pédestre annuel organisé par une association de quartier.

Année	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Rang x_i de l'année	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Nombre d'inscrits y_i	25	40	42	48	55	69	66	70	79	86

1. Représenter le nuage de points $M(x_i\ ;\ y_i)$ associé à cette série statistique dans le repère orthogonal.

   On choisira les unités suivantes :

   - 1 cm pour 1 année sur l'axe des abscisses ;
   - 1 cm pour 10 inscrits sur l'axe des ordonnées.

2. On appelle G_1 le point moyen du premier sous-nuage constitué des cinq premiers points du nuage, et G_2 le point moyen du second sous-nuage constitué des cinq derniers points.

   a. Déterminer les coordonnées de G_1 et de G_2.

   b. Placer les points G_1 et G_2 sur le graphique (on les notera avec une couleur différente de celle utilisée pour le nuage), puis tracer la droite (G_1G_2).

3. Déterminer une équation de la droite (G_1G_2).

4. **a.** Estimer, par calcul, le nombre d'inscrits pour le rallye en l'an 2000.

   b. Estimer graphiquement, à partir de quelle année le nombre d'inscrits dépassera 105.

Exercice 2 **5 points**

Un client reçoit, en cadeau, un ticket d'un jeu de grattage.
Sur chaque ticket figurent trois cases à gratter.
Pour chacune des deux premières cases, il est possible d'obtenir les lettres A, B, ou C.
Pour la dernière case, seules les lettres A ou B peuvent être obtenues.
Un résultat possible est une liste de trois éléments ; par exemple : CAB.

1. Justifier qu'il y a 18 résultats possibles. (On pourra s'aider d'un arbre.)

2. On considère les évènements suivants :

   E : « obtenir 3 lettres identiques » ;
   F : « obtenir au plus un A » ;
   G : « obtenir 3 lettres distinctes » ;
   H : « obtenir au moins un C ».
   Calculer les probabilités des évènements : E, F, G, H.

3. Montrer que la probabilité de l'évènement $F \cap H$ est égale à $\dfrac{4}{9}$.

   Déduire la probabilité de l'évènement $F \cup H$.

   Les résultats des calculs de probabilité seront présentés sous forme de fractions irréductibles.

Problème **11 points**

Le plan est muni d'un repère orthonormal (unité graphique 2 cm).
La courbe $\mathscr{C}$ représentée ci-après est la courbe représentative d'une fonction f définie sur l'intervalle $]-\infty\,;\,1]$.
La droite T_1 est la tangente à la courbe $\mathscr{C}$ au point d'abscisse 0.
La tangente T_2 est parallèle à l'axe des abscisses.

Partie A

1. f' désigne la fonction dérivée de la fonction f sur $]-\infty\,;\,1]$.

a. Résoudre graphiquement l'équation $f'(x) = 0$.

b. Résoudre graphiquement l'inéquation $f'(x) < 0$.

2. a. Sachant que la tangente T_1 à la courbe $\mathscr{C}$ au point d'abscisse 0 passe par le point de coordonnées (1 ; 1), trouver une équation de T_1.

b. En déduire $f'(0)$.

Partie B

On admet que la fonction f est définie sur $]-\infty\,;\,1]$ par :

$$f(x) = 3 - 2x\mathrm{e}^{x}.$$

1. a. Calculer la limite de $f(x)$ quand x tend vers $-\infty$; on donne $\lim\limits_{x \to -\infty} x\mathrm{e}^{x} = 0$.

b. Interpréter graphiquement ce résultat.

c. Résoudre graphiquement l'inéquation $f(x) > 3$.

2. a. Calculer le dérivée f' de f.

b. Étudier le signe de $f'(x)$ selon les valeurs de x.

c. En déduire les variations de la fonction f.

Partie C

On considère la fonction G définie sur $]-\infty\,;\,1]$ par :

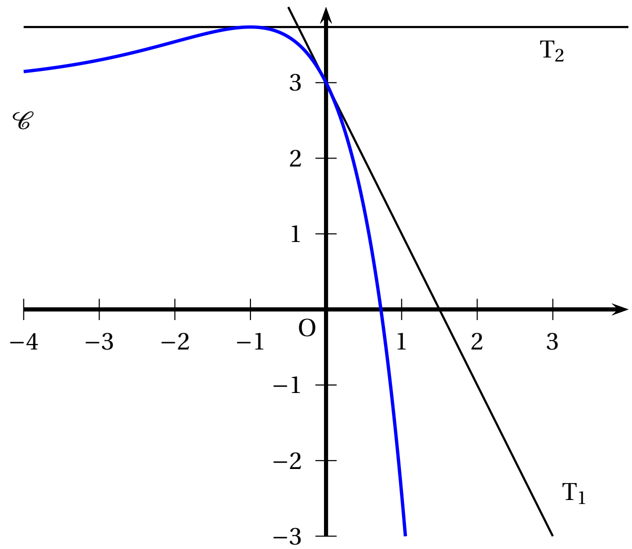
$$G(x) = (x-1)\mathrm{e}^{x}.$$

1. a. Calculer $G'(x)$.

b. En déduire une primitive F de f sur $]-\infty\,;\,1]$.

2. a. Calculer en cm^2 la valeur exacte de l'aire du domaine limité par la courbe $\mathscr{C}$, l'axe des abscisses, la droite d'équation $x = -2$ et la droite d'équation $x = 0$.

b. En donner une valeur décimale approchée à 10^{-2} près.


T_2
3
$\mathscr{C}$
2
1
O
−4
−3
−2
−1
1
2
3
−1
−2
T_1
−3