∽ Baccalauréat S.T.A.E.-S.T.P.A. ∾
Métropole La Réunion Mayotte septembre 1999

Exercice 1 : **4 points**

Un club sportif veut vendre des maillots marqués de son emblême. Il y a 4 tailles de maillots :

Taille 1 : individus mesurant moins de 160 cm.

Taille 2 : individus mesurant entre 160 cm et 170 cm.

Taille 3 : individus mesurant entre 170 cm et 180 cm

Taille 4 : individus mesurant plus de 180 cm

Soit X la variable aléatoire prenant pour valeurs la taille en cm des individus. On admet que la loi de X est une loi normale de moyenne 175 et d'écart-type 10.

On pourra utiliser une table de la loi normale centrée réduite pour répondre à la question

Déterminer le pourcentage de maillots qu'il va falloir prévoir dans chacune des quatre tailles.

Exercice 2 : **3 points**

Une étude, menée sur la résistance d'une espèce de pucerons à deux insecticides A et B, a montré que :

20 % des pucerons sont résistants à A,

25 % des pucerons sont résistants à B,

parmi les pucerons résistants à A, les trois quarts sont aussi résistants à B.

On note R_A l'évènement « être résistant à l'insecticide A » et R_B l'évènement « être résistant à l'insecticide B ».

1. Donner Prob (R_A), Prob(R_B) et Prob$(R_B/R/A)$.
2. Quelle est la probabilité pour qu'un puceron soit résistant aux deux insecticides ?
3. Quelle est la probabilité pour qu'un puceron soit résistant à l'un au moins des deux insecticides ?

Exercice 2 : **13 points**

On considère les fonctions f et g définies sur $]-2~;~+\infty[$ par :

$$f(x) = -x + 6 - \frac{16}{x+2} \quad \text{et} \quad g(x) = (x-2)\text{e}^{x}.$$

On note respectivement $(\mathcal{C})$ et $\left(\mathcal{C}'\right)$ les courbes représentatives de f et de g dans un repère orthonormal $\left(\text{O},~\vec{\imath},~\vec{\jmath}\right)$, unité graphique : 1 cm.

1. Déterminer la limite de f en -2.
   En déduire l'équation d'une asymptote (D) à $(\mathcal{C})$.
   Déterminer la limite de f en $+\infty$.
2. **a.** Calculer la dérivée f' de la fonction f.
   Montrer que $f'(x)$ est du signe de $(2-x)(6+x)$.

   b. En déduire le signe de $f'(x)$ sur $]-2~;~+\infty[$ et dresser le tableau de variations de f sur $]-2~;~+\infty[$.

3. **a.** Déterminer la limite de g en $+\infty$.

b. Calculer la dérivée g' de la fonction g. Montrer que $g'(x)$ est du signe de $(x-1)$.

c. En déduire le signe de $g'(x)$ sur $]-2\ ;\ +\infty[$ et dresser le tableau de variations de g sur $]-2\ ;\ +\infty[$.

4. **a.** Recopier et compléter les tableaux suivants :

x	-1	0	1	2	3	6
$f(x)$						

x	-1	$-0,5$	0	1,5	2	2,2
$g(x)$						

Les valeurs numériques de f et g seront calculées a 10^{-2} prés.

b. Vérifier que $(\mathscr{C})$ et $\left(\mathscr{C}'\right)$ ont un point commun A d'abscisse nulle et un point commun B d'ordonnée nulle.

c. Construire (D), $(\mathscr{C})$ et $\left(\mathscr{C}'\right)$ dans le repère orthonormal $\left(\text{O},\ \vec{\imath},\ \vec{\jmath}\right)$.

5. Soit G la fonction définie sur $]-2\ ;\ +\infty[$ par :

$$G(x) = (x-3)\text{e}^{x}.$$

a. Montrer que G est une primitive sur $]-2\ ;\ +\infty[$ de g.

b. Calculer $\displaystyle\int_{2}^{2,5} g(x)\,\text{d}x$.

On donnera la valeur exacte puis une valeur approchée à 10^{-2} près.

c. Interpréter géométriquement le résultat du b.