

**∞ Baccalauréat STL Antilles–Guyane juin 2000 ∞**  
**Biologie–Génie biologique**

Durée : 2 heures

Coefficient : 2

**EXERCICE 1**

**4 points**

40 livres de mathématiques pour la section STL sont disposés sur une étagère de la bibliothèque du centre de documentation et d'information d'un lycée. 7 d'entre eux ont une couverture bleue, 12 ont une couverture jaune et 21 ont une couverture rouge.

Parmi ces 40 livres, 35 % sont des livres de première, et tous les autres sont des livres de terminale. Parmi les 7 livres à couverture bleue, 4 sont du niveau première.

Parmi les 12 livres à couverture jaune, les  $\frac{3}{4}$  sont du niveau terminale.

1. Reproduire sur la copie et remplir le tableau suivant :

Nombre de livres	à couverture bleue	à couverture jaune	à couverture rouge	Total
de première				
de terminale				
Total				

2. On choisit un livre au hasard sur l'étagère, et on suppose l'équiprobabilité des tirages.
- Quelle est la probabilité  $p_1$  qu'il s'agisse d'un livre de terminale ?
  - Quelle est la probabilité  $p_2$  qu'il s'agisse d'un livre à couverture jaune ?
  - Quelle est la probabilité  $p_3$  qu'il s'agisse d'un livre de terminale à couverture jaune ?
  - Quelle est la probabilité  $p_4$  qu'il s'agisse d'un livre de terminale ou d'un livre à couverture jaune ?
3. Jacques et Sophie veulent chacun un livre à couverture bleue. Jacques choisit un livre, puis Sophie un autre parmi ceux qui restent.
- Combien de résultats différents peut-on obtenir ? On pourra s'aider d'un arbre (même incomplet) ou d'un tableau.
  - Quelle est la probabilité que Jacques et Sophie emportent tous les deux un livre de première ?

## EXERCICE 2

12 points

**Partie A Résolution d'une équation différentielle**

On considère l'équation différentielle  $y' = 0,12y$ .

1. Résoudre dans  $\mathbb{R}$  cette équation différentielle.
2. Déterminer la fonction  $f$  solution de cette équation différentielle prenant la valeur 3,5 pour la valeur 0 de la variable.

**Partie B Étude d'une fonction**

Soit  $f$  la fonction définie pour tout  $t$  appartenant à  $[0; +\infty[$  par

$$f(t) = 3,5e^{0,12t}.$$

On appelle  $(\mathcal{C})$  la courbe représentative de  $f$  dans un repère orthonormal  $(O, \vec{i}, \vec{j})$  (unité 1 cm sur chaque axe).

1. Déterminer la limite de  $f(t)$  lorsque  $t$  tend vers  $+\infty$ .
2. Soit  $f'$  la fonction dérivée de  $f$ .
  - a. Calculer  $f'(t)$  pour tout  $t$  de  $[0; +\infty[$ .
  - b. Étudier le signe de  $f'(t)$ .
  - c. Dresser le tableau de variation de  $f$ .
3. Déterminer une équation de la tangente (T) à  $(\mathcal{C})$  au point de  $(\mathcal{C})$  d'abscisse 0.
4. Reproduire et compléter le tableau suivant. On donnera les résultats à  $10^{-2}$  près.

$t$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$f(t)$											

5. Construire la tangente (T) et la courbe  $(\mathcal{C})$  sur l'intervalle  $[0; 10]$ .

**Partie C Application**

Dans un milieu biologique donné, on appelle  $N$  le nombre de cellules d'une population en développement.  $N$  varie en fonction du temps  $t$  selon la relation  $N = f(t) = 3,5e^{0,12t}$ , où  $N$  est exprimé en millions de cellules et  $t$  en heures.

1. Calculer l'instant  $t$  (arrondi au centième) où le milieu donné contiendra une population de 6 millions de cellules.
2. Retrouver ce résultat graphiquement. On fera apparaître les traits de construction sur le dessin.