

~ Baccalauréat STI France juin 2001 ~
Arts appliqués

Durée : 2 heures

Coefficient : 2

EXERCICE 1

8 points

Un atelier fabrique une série d'autocollants qui peuvent être de couleur bleue ou jaune, de forme ronde ou carrée, avec ou sans liseré.

On a récapitulé les quantités produites dans deux tableaux :

FOND JAUNE		
	ronde	carrée
avec liseré	800	1 200
sans liseré	1 300	1 700

FOND BLEU		
	ronde	carrée
avec liseré	1 000	1 500
sans liseré	900	1 600

A - En utilisant les données précédentes, recopie et remplir toutes les cases des tableaux cidessous :

FORME RONDE			
	jaune	bleue	Sous-total
avec liseré			
sans liseré			
Sous-total			

FORME CARRÉE			
	jaune	bleue	Sous-total
avec liseré			
sans liseré			
Sous-total			

B - On prélève au hasard l'un des autocollants produits. On note les événements :

- R : « prélever un autocollant rond » ;
- C : « prélever un autocollant carré » ;
- J : « prélever un autocollant jaune » ;
- B : « prélever un autocollant bleu » ;
- L : « prélever un autocollant avec liseré » ;
- $\bar{L}$: « prélever un autocollant sans liseré » ;

1. On appelle Ω l'ensemble des autocollants produits.
Quel est le nombre d'éléments de Ω ?
2. Quel est le nombre d'éléments de R, J, L, et $\bar{L}$?
3. Calculer la probabilité des événements suivants :

- a. $R \cap L \cap J$;
- b. $R \cap \bar{L}$;
- c. C ;
- d. $C \cup B$;
- e. $\overline{C \cup B}$.

N.B. Les résultats seront donnés, en valeur exacte, sous forme de nombres décimaux avec deux chiffres après la virgule.

EXERCICE 2

12 points

On considère la fonction f définie sur $\left]-\frac{3}{2}; +\infty\right[$ par

$$f(x) = 4e^x - e^{2x}.$$

On désigne par $(\mathcal{C})$ sa courbe représentative dans le plan muni d'un repère orthonormal $(O, \vec{i}, \vec{j})$, dont l'unité graphique est 2 cm.

1^{ère} partie : Étude de la fonction f .

1. Calculer la limite de $f(x)$ quand x tend vers $-\infty$.
En déduire que $(\mathcal{C})$ admet une asymptote dont on précisera une équation.
2. a. f' désigne la dérivée de f sur $\left]-\frac{3}{2}; +\infty\right[$.
Montrer que $f'(x) = 2e^x(2 - e^x)$.
b. Résoudre dans R l'inéquation $2 - e^x > 0$ et en déduire le signe de $f'(x)$ sur $\left]-\frac{3}{2}; +\infty\right[$.
c. Dresser le tableau de variations de f .

2^e partie : Courbe $(\mathcal{C})$ et applications.

1. Résoudre, dans $\left]-\frac{3}{2}; +\infty\right[$, l'équation $f(x) = 0$.
Interpréter graphiquement le résultat.
2. Tracer $(\mathcal{C})$ dans le repère $(O, \vec{i}, \vec{j})$.
3. Déterminer graphiquement l'ensemble des solutions de l'inéquation $f(x) \geq 0$.

3^e partie : Calcul d'une aire et application.

On désigne par (P) la partie du plan limitée par $(\mathcal{C})$, l'axe des abscisses, et les droites d'équations $x = -5$ et $x = \ln 4$.

1. a. Calculer $\int_{-5}^{\ln 4} f(x) dx$ et, à l'aide d'une calculatrice, en donner une valeur approchée à 10^{-2} , près.
b. En déduire l'aire de (P).
2. On désigne par (P'), le symétrique de (P) par rapport à l'axe des abscisses.
La réunion des domaines (P) et (P') représente un logo, à l'échelle $\frac{1}{8}$, pour une enseigne publicitaire.
En tenant compte du résultat précédent, calculer l'aire en cm^2 , puis en m^2 , de ce logo.