

Baccalauréat SMS La Réunion septembre 1999

EXERCICE 1

8 points

Voici les résultats d'un sondage effectué au début de l'année 1998 auprès de 2 000 personnes, à propos d'Internet :

- 40 % des personnes interrogées déclarent être intéressées par Internet;
- 35 % des personnes interrogées ont entre 10 et 24 ans et, parmi celles-ci, 80 % déclarent être intéressées par Internet;
- 30 % des personnes interrogées ont entre 50 et 80 ans et, parmi celles-ci, 85 % ne sont pas intéressées par Internet.

1. Reproduire et compléter le tableau suivant :

	Intéressés par Internet	Non intéressés par Internet	Total
Moins de 25 ans		70	
De 25 à 50 ans			
Plus de 50 ans			
Total			1 000

2. On choisit au hasard une personne parmi les 1 000 interrogées. On suppose que toutes les personnes ont la même probabilité d'être choisies.

Dans la suite, si E est un évènement, on note $p(E)$ sa probabilité.

On considère les évènements :

A : « la personne interrogée est intéressée par Internet »;

B : « la personne interrogée a moins de 25 ans ».

- a. Calculer les probabilités $p(A)$ et $p(B)$.
- b. Définir par une phrase l'évènement \bar{B} , puis calculer $p(\bar{B})$.
- c. Définir par une phrase l'évènement $A \cap B$, puis calculer $p(A \cap B)$.
En déduire $p(A \cup B)$.
- d. On sait maintenant que la personne interrogée n'est pas intéressée par Internet. Quelle est la probabilité qu'elle ait moins de 50 ans ?

EXERCICE 2

12 points

Partie A - Étude d'une fonction

On considère la fonction f définie sur l'intervalle $[0,5; 25]$ par :

$$f(x) = 8,68 \ln x + 93,98.$$

On appelle \mathcal{C} sa courbe représentative.

1.
 - a. Calculer $f'(x)$.
 - b. Étudier le signe de $f'(x)$ sur l'intervalle $[0,5; 25]$.
 - c. Dresser le tableau de variations de la fonction f sur l'intervalle $[0,5; 25]$.
2. Reproduire et compléter le tableau de valeurs numériques suivant, en faisant figurer les valeurs arrondies à l'entier le plus proche.

x	0,5	1	2	5	10	16	25
$f(x)$	88			108			122

3. Le plan est muni d'un repère orthogonal. Pour le tracé, on prendra 1 cm pour 2 unités, en abscisses et en ordonnées. De plus, on graduera l'axe des ordonnées à partir de 86.
Tracer la courbe \mathcal{C} .

Partie B - Application

Quand l'oreille d'une personne normale est soumise à une pression acoustique x , exprimée en bars, l'intensité sonore, exprimée en décibels, du bruit responsable de cette pression est donnée par :

$$f(x) = 8,68 \ln x + 93,98.$$

1. Déterminer l'intensité sonore, en décibels, correspondant à une pression acoustique de 14 bars :
 - a. graphiquement, en faisant apparaître les constructions utiles sur le graphique de la partie A;
 - b. par le calcul.
2. Une personne normale ne peut supporter un bruit d'intensité supérieure à 120 décibels. Déterminer la pression, en bars, que l'oreille de la personne subit si elle est soumise à une intensité sonore de 120 décibels :
 - a. graphiquement, en faisant apparaître les constructions utiles sur le graphique de la partie A;
 - b. en résolvant par le calcul l'équation $f(x) = 120$.