

∞ Baccalauréat SMS Antilles–Guyane juin 2000 ∞

*L'usage des calculatrices et des instruments de calcul est autorisé.
Une feuille de papier millimétré est nécessaire pour le problème.*

EXERCICE

8 points

Dans une entreprise de 200 personnes, le personnel se répartit en trois catégories : les ouvriers, les agents de maîtrise et les cadres.

Une entreprise comporte 32 cadres, 54 agents de maîtrise et 114 ouvriers.

On compte 40 % d'hommes dans l'entreprise et, parmi ceux-ci, 10 % sont des cadres.

D'autre part, 15 % des femmes sont agents de maîtrise.

1. Reproduire et compléter le tableau suivant :

	Ouvriers	Agents de maîtrise	Cadres	Total
Femmes				
Hommes				
Total				200

Dans les questions suivantes, les réponses seront données sous forme décimale arrondie à 0,01 près.

2. Pour les besoins d'une enquête, on interroge au hasard un employé de l'entreprise, tous les employés ayant la même probabilité d'être interrogés.
- Soit l'évènement A : « La personne interrogée est un agent de maîtrise ». Calculer la probabilité $P(A)$.
 - Soit l'évènement B : « La personne interrogée est une femme ». Calculer la probabilité $P(B)$.
 - Définir par une phrase l'évènement $A \cap B$ et calculer sa probabilité.
 - Définir par une phrase l'évènement $A \cup B$ et calculer sa probabilité.
3. On interroge un agent de maîtrise. Calculer la probabilité pour que cette personne soit un homme.

PROBLÈME

12 points

Partie A

Soit f la fonction définie par $f(t) = 3te^{-1,25t}$ sur l'intervalle $I = [0; 4]$.

1. Montrer que $f'(t)$ peut s'écrire :

$$f'(t) = 3(1 - 1,25t)e^{-1,25t}.$$

2. Reproduire et compléter le tableau de signes suivant :

t	0	0,8	4
$e^{-1,25t}$			
$1 - 1,25t$	0		
$f'(t)$			

3. Établir le tableau de variations de f sur l'intervalle I .
4. Recopier et compléter le tableau de valeurs suivant (arrondir les résultats à 0,01 près) :

t	0	0,25	0,5	0,75	1	1,5	2	2,5	3	4
$f(t)$	0			0,88		0,69			0,21	

5. Tracer la courbe représentative de f dans le plan rapporté à un repère orthogonal.
Placer l'axe des abscisses sur un grand côté de la feuille.
Prendre 6 cm pour 1 unité en abscisses et 10 cm pour 1 unité en ordonnées.

Partie B

Dans cette partie, f est la fonction étudiée dans la **partie A**.

On considère que $f(t)$ représente une bonne approximation du taux d'alcoolémie (quantité d'alcool dans le sang, en g/l) en fonction du temps t écoulé après absorption (exprimé en heures), pour un homme de 70 kg, ayant bu deux verres d'alcool à l'instant $t = 0$.

1. Cet homme est-il en infraction avec la loi s'il conduit une automobile dès après l'absorption? (Taux maximum toléré : 0,5 g/l).

Pour les questions suivantes, faire apparaître les tracés utiles sur le graphique.

2. Déterminer graphiquement son taux d'alcoolémie maximum et l'instant où il a lieu.
3. Déterminer graphiquement l'intervalle de temps pendant lequel il ne doit pas conduire.