

**⌘ Baccalauréat STT C.G. – I.G. Centres étrangers ⌘**  
**juin 2001**

**Exercice 1**

**5 points**

Dans une entreprise créée en 1994, on étudie l'évolution annuelle de la proportion de salariés payés au SMIC, par rapport au nombre total de salariés de l'entreprise. Le tableau ci-dessous indique le nombre  $x$  d'années écoulées depuis 1994 ainsi que le pourcentage  $y$  de salariés payés au SMIC pour l'année correspondante.

Année	1994	1995	1996	1997	1998	1999
$x$	0	1	2	3	4	5
$y$	8,6	10,6	10,8	12,6	13	14,3

1. Dans le plan rapporté à un repère orthogonal  $(O, \vec{i}, \vec{j})$ , représenter le nuage des points de coordonnées  $(x ; y)$  associé aux données du tableau. Unités graphiques : 2 cm pour une année sur l'axe des abscisses et 1 cm pour 1 % sur l'axe des ordonnées.
2.
  - a. Déterminer les coordonnées du point moyen  $G_1$  des trois premiers points (abscisses respectives 0, 1, 2) et celles du point moyen  $G_2$  des trois autres points.
  - b. Placer  $G_1$  et  $G_2$  sur le graphique et tracer la droite  $(G_1G_2)$ .
  - c. Déterminer une équation de la droite  $(G_1G_2)$ .
3. On réalise avec la droite  $(G_1G_2)$  un ajustement du nuage de points représenté à la question 1.
  - a. Utiliser le graphique pour estimer quel serait le pourcentage de salariés payés au SMIC en 2001.
  - b. Utiliser l'équation de la droite  $(G_1G_2)$  pour estimer au cours de quelle année le pourcentage de salariés payés au SMIC serait supérieur à 20 %

**Exercice 2**

**5 points**

Un groupe représentatif d'une population est constitué de 1 300 personnes. Il compte 667 personnes de sexe féminin. Parmi celles-ci, 168 ont moins de 20 ans et 384 ont entre 20 et 65 ans.

Parmi les personnes de sexe masculin, 176 ont moins de 20 ans et 192 ont plus de 65 ans.

1. Reproduire et remplir le tableau suivant :

	Moins de 20 ans	Entre 20 et 65 ans	Plus de 65 ans	Total
Personnes de sexe féminin				
Personnes de sexe masculin				
Total				1 300

Dans les questions suivantes, on donnera les résultats arrondis à  $10^{-3}$  près.

2. On choisit au hasard une personne dans le groupe de 1 300 personnes.
  - a. Quelle est la probabilité qu'elle soit de sexe masculin (événement A) ?
  - b. Quelle est la probabilité qu'elle ait moins de 20 ans (événement B) ?
  - c. Déterminer la probabilité de chacun des événements  $A \cap B$  et  $A \cup B$ .

3. On choisit à présent au hasard une personne parmi les personnes de sexe masculin du groupe.  
Quelle est la probabilité qu'elle ait entre 20 et 65 ans ?
4. On choisit au hasard dans le groupe de 1300 personnes une personne de plus de 65 ans.  
Quelle est la probabilité qu'elle soit de sexe féminin ?

**Problème****10 points**

On considère la fonction  $f$ , définie sur  $\mathbb{R}$  par

$$f(x) = e^{2x} - 10e^x + 16.$$

On appelle  $\mathcal{C}$  sa courbe représentative dans un repère orthogonal  $(O, \vec{i}, \vec{j})$ .  
Les objectifs de ce problème sont d'étudier la fonction  $f$  et de tracer la courbe  $\mathcal{C}$ , puis de calculer une aire qui lui est associée.

1. Déterminer la limite de  $f(x)$  lorsque  $x$  tend vers  $-\infty$ .  
Interpréter graphiquement ce résultat.
2. a. Vérifier que, pour tout nombre réel  $x$ ,  $f(x) = (e^x - 2)(e^x - 8)$ .  
b. En déduire la limite de  $f(x)$  lorsque  $x$  tend vers  $+\infty$ .
3. a. Calculer  $f'(x)$  et vérifier que, pour tout nombre réel  $x$  :

$$f'(x) = 2e^x(e^x - 5).$$

- b. Étudier le signe de  $f'(x)$ .  
En déduire le tableau de variations de la fonction  $f$  sur  $\mathbb{R}$ .
4. Déterminer les coordonnées des deux points A et B situés à l'intersection de la courbe  $\mathcal{C}$  avec l'axe des abscisses. (On pourra utiliser le résultat de la question 2. a.)
5. a. Recopier et compléter le tableau de valeurs suivant, en portant les arrondis à  $10^{-1}$  près.

$x$	-3	-2	-1	0	1	2	2,2
$f(x)$			12,5	7	-3,8		7,2

- b. Tracer  $\mathcal{C}$ . Unités graphiques : 2 cm sur l'axe des abscisses et 1 cm sur l'axe des ordonnées.
6. Calculer une valeur approchée à  $10^{-2}$  près de l'aire, en  $\text{cm}^2$ , de la partie limitée sur le graphique par la courbe  $\mathcal{C}$ , l'axe des abscisses, l'axe des ordonnées et la droite d'équation  $x = \ln 2$ .