

☞ Baccalauréat STT ACC - ACA Antilles juin 2004 ☞

Coefficient 2

Durée 2 heures

La calculatrice est autorisée.

EXERCICE 1

8 points

Le tableau suivant donne la répartition des 1 300 salariés d'une entreprise en fonction de leur salaire mensuel exprimé en euro et de leur sexe :

	[1 000 ; 1 500[[1 500 ; 2 000[[2 000 ; 2 500[[2 500 ; 3 000[
Hommes	440	200	50	10
Femmes	400	180	15	5

Dans cet exercice, tous les résultats seront donnés à 10^{-2} près.

- Déterminer la moyenne des variables suivantes :
 - le salaire des hommes ;
 - le salaire des femmes ;
 - le salaire du personnel.
- On choisit une personne au hasard parmi le personnel de cette entreprise. Déterminer les probabilités des événements suivants :
 - « cette personne est un homme » ;
 - « cette personne a un salaire compris entre 2 000 et 2 500 € » ;
 - « cette personne est un homme dont le salaire est compris entre 2 000 et 2 500 € » ;
 - « cette personne est un homme ou son salaire est compris entre 2 000 et 2 500 € ».
- La personne choisie a un salaire compris entre 2 000 et 2 500€, quelle est la probabilité que ce soit un homme ?

EXERCICE 2

12 points

Première partie

Pour un produit A, on a relevé au cours des huit derniers mois les prix de vente au kilogramme et les quantités achetées en milliers de tonnes :

Prix de vente en euro x_i	1	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7
Quantités achetées en milliers de tonnes y_i	18	17,9	17,6	17,3	17,4	17,2	16,8	17

- Représenter le nuage de points de coordonnées $(x_i ; y_i)$ correspondant à cette série statistique double dans un repère orthogonal.
On prendra pour unités graphiques :
 - sur l'axe des abscisses, 2 cm pour 10 centimes d'euro, en commençant à 1 euro,
 - sur l'axe des ordonnées, 2 cm pour 0,10 millier de tonnes, en commençant à 16,8 milliers de tonnes.
- On se propose de faire un ajustement affine de ce nuage. On appelle G_1 le point moyen du nuage constitué par les quatre premiers points du tableau et G_2 le point moyen du nuage constitué par les quatre derniers points du tableau.

- a. Calculer les coordonnées de G_1 et de G_2
- b. Tracer la droite (G_1G_2)
- c. Déterminer par le calcul une équation de cette droite.

Deuxième partie

1. Soit la fonction numérique f définie sur l'intervalle $[1; 20]$ par

$$f(x) = \frac{x}{4} + 1 + \frac{4}{x}.$$

On note f' la dérivée de f ; vérifier que $f'(x) = \frac{(x-4)(x+4)}{4x^2}$.

En déduire le tableau de variations de f .

2. Le coût de production, exprimé en million d'euro, pour fabriquer q milliers de tonnes de produit A est donné par

$$C(q) = 4 + q + \frac{q^2}{4}.$$

Pour que l'entreprise existe, la production ne peut être inférieure à un millier de tonnes de produit A et ne peut être supérieure à 20 milliers de tonnes.

- a. Déterminer $U(q)$ le coût unitaire de production d'un millier de tonnes de produit A, lorsque la production est de q milliers de tonnes.
- b. L'entreprise décide de choisir le niveau de production qui minimisera son coût unitaire.
En utilisant la question 1 de cette même partie, déterminer cette production.