

**PARTIEL DE STATISTIQUES - 2 HEURES**

**Exercice 1.** Le tableau suivant donne la distribution des revenus annuels, exprimés en dollars, de 300 employés nord-américains à temps partiel en 1975.

Classe	Nombre d'employés
[500; 700[	12
[700; 900[	21
[900; 1100[	52
[1100; 1300[	70
[1300; 1500[	68
[1500; 1700[	36
[1700; 1900[	16
[1900; 2100[	11
[2100; 2300[	9
[2300; 2500[	5

- (1) Tracer l'histogramme de cette série. Quelle est la classe modale ?
- (2) Calculer les fréquences cumulées croissantes, et tracer le polygone des fréquences cumulées croissantes (sur un autre graphique que celui de l'histogramme).
- (3) Déterminer graphiquement la médiane et les quartiles  $Q_1$  et  $Q_3$ .
- (4) Calculer la médiane.
- (5) Calculer la moyenne arithmétique de la série.
- (6) Calculer son écart-type.

**Exercice 2.** Les variables  $P$  et  $T$  observées sont respectivement le poids (en kg) et la taille (en cm) des garçons d'une école primaire (les données ont été recueillies par G. Azizollah à Autrans, dans le Vercors). Elles sont présentées dans le tableau suivant:

Taille (en cm) Poids (en kg)	[120; 130[	[130; 135[	[135; 140[	[140; 145[	[145; 150[	Totaux
[22; 25[	1	0	0	0	0	
[25; 30[	2	5	2	1	0	
[30; 35[	1	1	2	3	1	
[35; 42[	0	1	1	1	2	
Totaux						

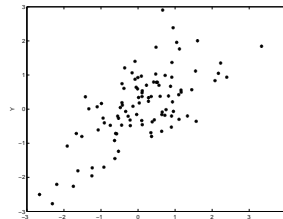
- (1) Compléter la dernière ligne et la dernière colonne de ce tableau.
- (2) Calculer la distribution marginale du poids  $P$ , ainsi que la moyenne marginale  $\bar{P}$ .
- (3) Calculer la distribution conditionnelle du poids  $P$  sachant que la taille  $T \in [135; 140[$ . Calculer la moyenne conditionnelle  $\bar{P}_3$  correspondante.
- (4) On note  $C_1, C_2, \dots, C_5$  les classes de tailles  $[120; 130[, [130; 135[, \dots, [145; 150[$ . On donne dans le tableau de la page suivante les moyennes conditionnelles du poids  $P$  sachant que la taille  $T$  est dans la classe  $C_i, 1 \leq i \leq 5, i \neq 3$ .

Date: Janvier 2006.

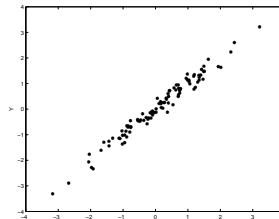
Classe de taille	[120; 130[	[130; 135[	[135; 140[	[140; 145[	[145; 150[
Centre de classe $T_i$					
$\bar{P}_i$	27.75	29.79		32.7	36.5

Tracer la courbe de régression de  $P$  en  $T$ . (On pourra placer  $T$  en abscisse et  $P$  en ordonnée).

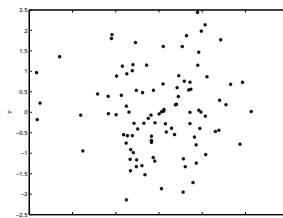
- Exercice 3.** (1) On donne deux grandeurs statistiques  $X$  et  $Y$  mesurées sur la même population, dont on connaît les moyennes  $\bar{X} = 4$  et  $\bar{Y} = 8$  (exprimées dans la même unité), les médianes (la médiane de  $X$  est 5 et celle de  $Y$  est 7), ainsi que la variance de  $X$ :  $V(X) = 2$ . Pouvez-vous calculer (et si oui, faites-le) les quantités suivantes ?
- La moyenne de  $3X + 4Y - 8$ .
  - La variance de  $4X - 8$ .
  - La médiane de  $3X + 4Y - 8$ .
- (2) On donne quatre nuages de points (désignés par les lettres A, B, C, D de haut en bas et de gauche à droite), et quatre coefficients de corrélation linéaires (par ordre croissant). A vous d'associer le bon nuage au bon coefficient.



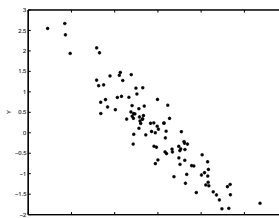
A



B



C



D

Coefficients de corrélation linéaire:  $-0.94, 0.02, 0.7, 0.98$ .

BARÈME INDICATIF (SUR 22)

**Exercice 1:** 8 points (=1,5+2+1,5+1+1+1).

**Exercice 2:** 8 points (=2 + 2 + 2 + 2).

**Exercice 3:** 6 points (=3 + 3).