

MAT 5102

Statistiques II

**Pré test
Forme B**

Questionnaire

Préparé par : Soraya Louali

Mars 2006

Mise à jour 24 octobre 2006

Pré test 5102

Dimension 1

Complétez le tableau suivant :

	Donnée (x_i)	Moyenne \bar{X}	Ecart type (S)	Cote standard (z)
Distribution 1	24	20	1,6	-----
Distribution 2	50	-----	2,3	-1,5
Distribution 3	1200	550	---	5,25
Distribution 4	-----	68	10	-0,9

Dimension 2

Les deux distributions suivantes présentent les températures moyennes, en degrés Celsius, de janvier à décembre à Montréal et à Schefferville.

Compare ces deux distributions, provenant d'échantillons, du point de vue de leur moyenne et de leur écart type :

Montréal : -10,-10, -2, 6, 15, 19, 21, 20, 15, 9, 2, -7

Schefferville : -22, -20,-15, -8, 0, 9, 13, 10, 5,-1,-10,-20

Dimension 3 :

Les températures moyennes en degré Celsius enregistrées à Montréal les 14 premiers jours de janvier et de juin 1994

	1 ^{er}	2 ^e	3 ^e	4 ^e	5 ^e	6 ^e	7 ^e	8 ^e	9 ^e	10 ^e	11 ^e	12 ^e	13 ^e	14 ^e
janvier	-9	-10	-8	-18	-14	-13	-11	-14	-13	-18	-8	-10	-9	-11
juin	24	20	21	23	22	25	22	23	21	20	24	22	22	25

Calculez la moyenne des températures enregistrées en janvier.

Calculez la moyenne des températures enregistrées en juin.

Avant de calculer, essayez de prévoir quel écart-type sera le plus élevé, celui de janvier ou celui de juin?

Calculez l'écart type des températures enregistrées en janvier.

Calculez l'écart type des températures enregistrées en juin.

Expliquez ce que signifie la différence d'écart type obtenue entre les deux mois.

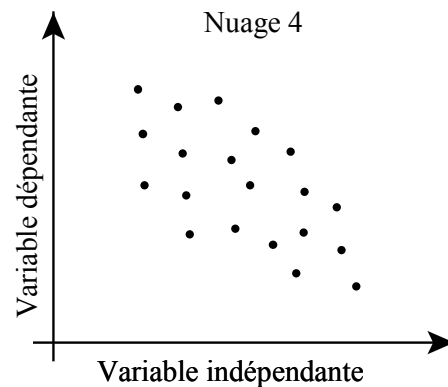
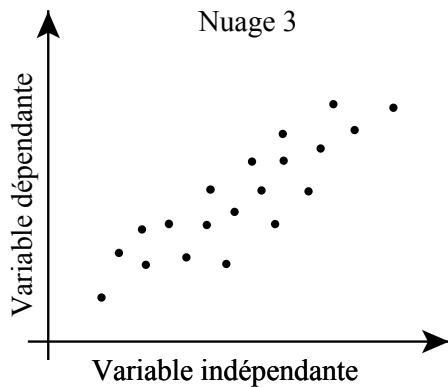
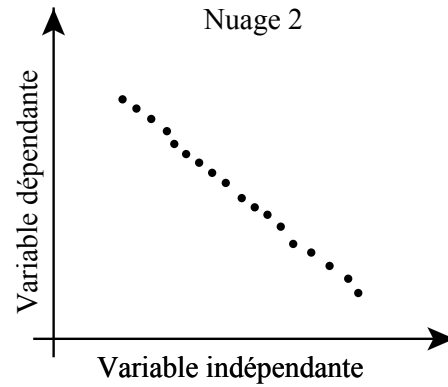
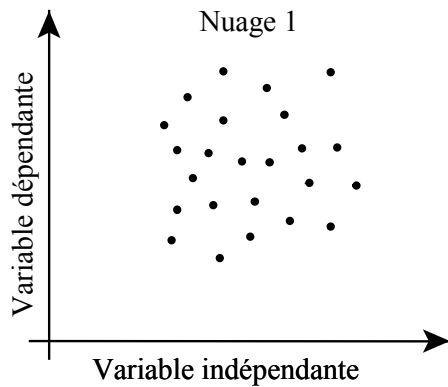
Dimension 4

Matière	Résultat de Mafalda X_i	Moyenne de la classe \bar{X}	Écart-type de la classe S	La cote standard Z
Français	85	87,5	5	
Mathématique	84	69	10	
Espagnol	80	70	5	

A première vue, il semble que la matière la plus forte de Mafalda soit le français. Montrez que ce n'est pas le cas en classant, à l'aide de la cote standard, les trois matières dans l'ordre décroissant en fonction de la force de Mafalda dans chaque matière.

Dimension 5 :

Soit les quatre nuages de points ci-dessous.



Associer les quatre coefficients à chaque situation

$r = -1$ $r = 0$ $r = 0,84$ $r = -0,72$

Dimension 6:

Associez à chacune des situations suivantes un des coefficients de corrélation linéaire Ci-dessous :

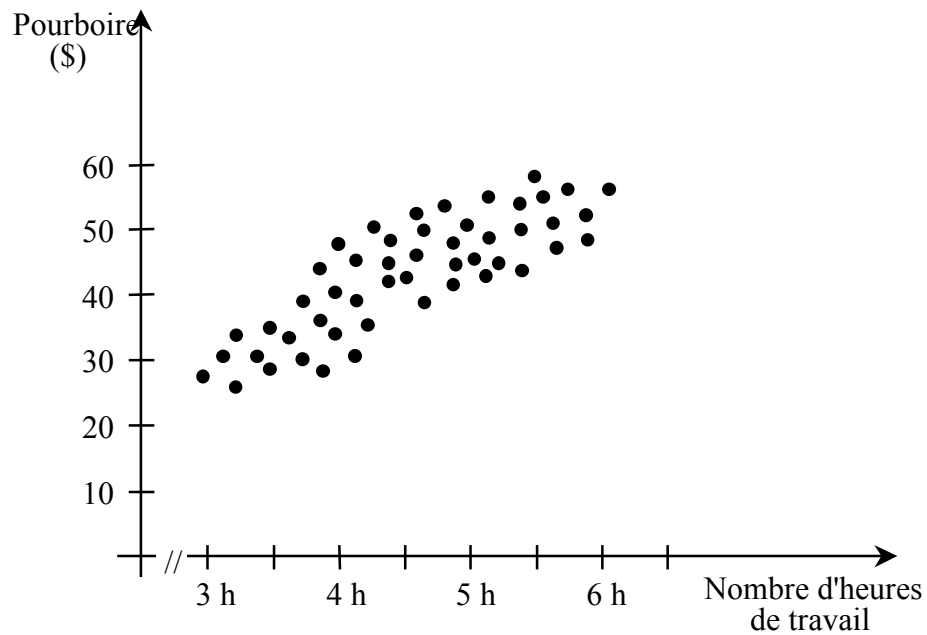
$r = 0$ $r = 1$ $r = 0,92$ $r = -0,98$

- a) Revenu personnel et total des impôts personnels à payer
- b) Poids de l'homme et poids de la femme dans un couple
- c) Âge de la femme et âge de l'homme dans un couple
- d) Le nombre de kilomètres qui reste à parcourir et le temps écoulé.

Dimension 7 :

À toute fin de semaine, Karine fait le service aux tables dans un café. Au cours de la dernière année, elle a noté le montant reçu en pourboire et le nombre d'heures travaillées.

Le nuage de points suivant représente les données recueillies.

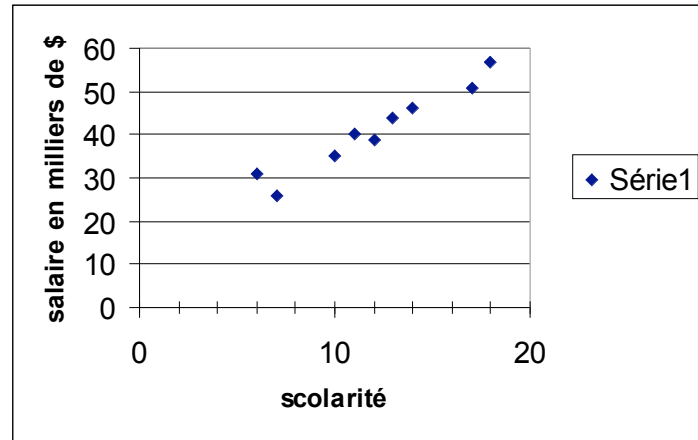


Quelle est la valeur du coefficient de corrélation linéaire entre le nombre d'heures de travail et le montant reçu en pourboire à l'aide de la méthode du rectangle ou de l'ellipse?

Dimension 8 :

Un sociologue fait une étude dans un quartier de la ville. Il vérifie s'il y a un lien entre le nombre d'années de scolarité et le salaire en milliers de dollars. Voici les données recueillies chez neuf personnes de ce quartier et la représentation correspondante :

Scolarité (x)	Salaire (en milliers de \$) (y)
10	35
17	51
12	39
13	44
6	31
18	57
11	40
7	26
14	46
Moyenne 12	Moyenne 41



- Déterminez approximativement l'équation de la droite de régression.
- Prévoir le salaire d'une personne qui a 15 ans de scolarité.

Dimension 9 :

Un enseignant demande à ses élèves combien de temps ils ont étudié pour se préparer à un examen. Pour chaque élève, il associe le temps déclaré et le nombre de mauvaises réponses à l'examen.

Les données recueillies sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Nombre de mauvaises réponses à l'examen selon le temps d'étude			
Temps (min)	Nombre de mauvaises réponses	Temps (min)	Nombre de mauvaises réponses
20	25	45	14
25	27	50	18
30	17	55	10
30	21	55	14
35	18	60	15
35	22	70	5
40	22	75	3
40	16	75	8

- Comment qualifiez-vous la corrélation linéaire entre ces variables : forte, faible, positive, négative, moyenne ou nulle. Expliquez vos choix?

b) Selon ces données, à combien de mauvaises réponses peut-on s'attendre d'un élève qui a étudié 65 min?

Dimension 10 :

Le taux de cholestérol dans le sang est un facteur important de la crise cardiaque. Mais ce n'est pas le seul. Dans un CLSC, on a relevé l'âge, la masse et le taux de cholestérol des patients qui ont suivi un traitement pour diminuer les lipides sanguins

Cholestérol mg/100ml	Masse (kg)	Âge
354	84	46
405	65	52
451	76	57
288	63	28
402	79	57
263	70	30
346	65	52
395	59	60
220	60	34
308	75	50
311	59	46
274	85	37
244	63	30
190	73	20
302	69	25

- 1) déterminer le coefficient de corrélation entre le cholestérol et la masse, puis celui entre le cholestérol et l'âge. Comparer.
- 2) Déterminer l'équation de la droite de régression entre le cholestérol(x) et l'âge (y)
- 3) Peut-on conclure que le traitement pour diminuer les lipides sanguins a été plus efficace chez les jeunes que chez les plus âgés? Pourquoi?

Dimension 11

Les parents de Magali lui ont expliqué que pour réussir en sciences, il faut y mettre du temps. Peu après, Magali est tombée sur le tableau ci-dessous en lisant le journal. Elle a établi quelques relations statistiques entre les données et a discuté de ses conclusions avec ses parents.

Pays	Durée moyenne des cours de sciences par semaine (min)	% d'élèves qui consacrent deux heures et plus par jour à leurs devoirs	% d'élèves qui réussissent en sciences.
Canada	156	26	69
France	174	55	69
Hongrie	207	61	73
Irlande	159	66	63
Israël	181	49	70
Italie	138	78	70
Jordanie	180	54	57
Écosse	179	15	68
Slovénie	283	27	70
Corée du Sud	144	38	78
Russie	387	52	71
Espagne	189	62	68
Suisse	152	21	74
Taiwan	245	44	76
États-unis	233	31	67

- Déterminer le coefficient de corrélation linéaire entre le pourcentage d'élèves qui réussissent en sciences (x) et le pourcentage d'élèves qui consacrent deux heures et plus par jour à leurs devoirs (y) et qualifier l'intensité de cette corrélation.
- Déterminer le coefficient de corrélation linéaire entre la durée moyenne des cours de sciences par semaine (x) et le pourcentage d'élèves qui réussissent en sciences(y), et qualifier l'intensité de cette corrélation.
- Déterminer l'équation de la droite de régression qui relie le pourcentage d'élèves qui réussissent en sciences (x) et le pourcentage d'élèves qui consacrent deux heures et plus par jour à leurs devoirs(y).