

Nom de l'élève : _____

Groupe : _____



CodeMAT – Évaluation formative I – MAT4152

SECTION A : RÉPONSES COURTES

- I. Une étude concernant l'activité physique chez les cégépiens a été réalisée. Les données recueillies ont été colligées dans le tableau ci-dessous.

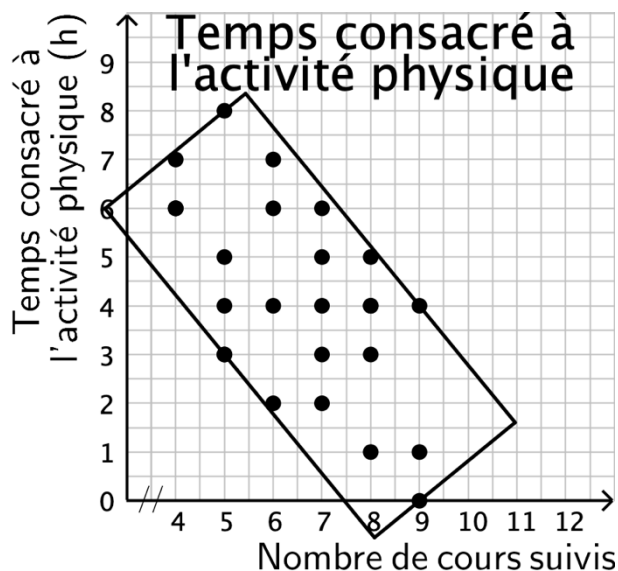
| Temps consacré à l'activité physique par semaine | | | |
|--|--|------------------------|--|
| Nombre de cours suivis | Temps consacré à l'activité physique (h) | Nombre de cours suivis | Temps consacré à l'activité physique (h) |
| 8 | 3 | 6 | 7 |
| 6 | 2 | 7 | 6 |
| 4 | 6 | 7 | 4 |
| 9 | 0 | 5 | 3 |
| 5 | 4 | 7 | 5 |
| 4 | 6 | 8 | 4 |
| 6 | 4 | 9 | 4 |
| 5 | 3 | 4 | 6 |
| 9 | 1 | 5 | 8 |
| 7 | 2 | 8 | 1 |
| 8 | 4 | 5 | 5 |
| 7 | 3 | 4 | 7 |
| 8 | 5 | 6 | 6 |

- a) Représente graphiquement les données recueillies.
- b) À l'aide de la méthode du rectangle, estime le coefficient de corrélation entre les caractères étudiés.

Mesure du petit côté : 24 mm

Mesure du grand côté : 56 mm

$$r = -\left(1 - \frac{24}{56}\right) = -0,57$$



Réponse : **-0,57**

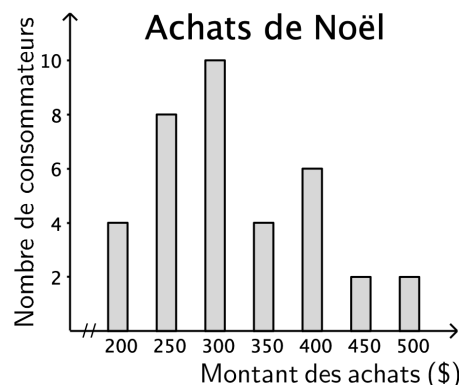
- c) Qualifie le lien de corrélation entre les caractères de cette étude.

Réponse : **La corrélation entre le nombre de cours suivis et le temps consacré à l'activité physique est négative et moyenne.**

2. Le diagramme ci-contre présente les résultats obtenus à la suite d'une étude concernant la somme d'argent dédiée aux achats de Noël par les consommateurs.

Selon ces données, quel rang centile occupe une consommatrice prévoyant dépenser 400 \$ pour ses achats de Noël?

$$R_{100}(400) = \frac{32}{36} \cdot 100 = 88,8 \rightarrow 89$$



Réponse : **89**

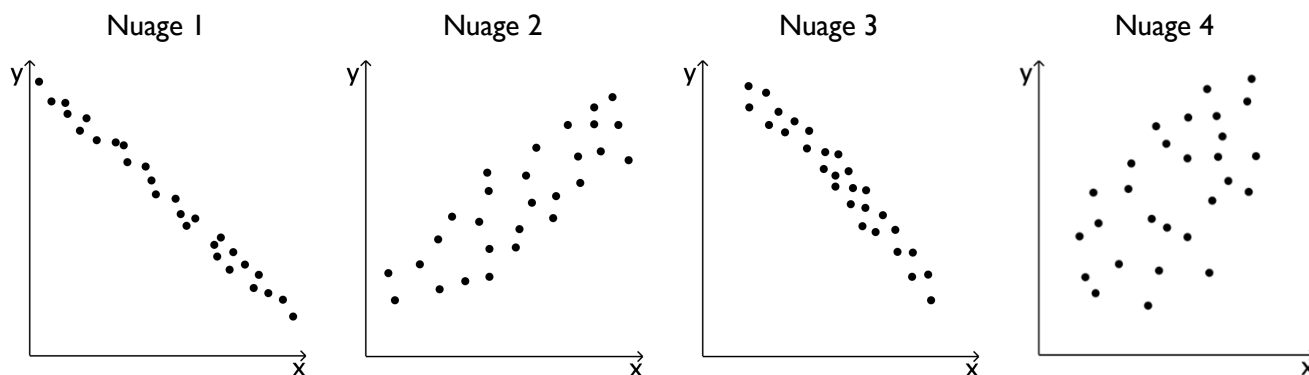
3. Un employeur s'intéresse à la distance parcourue par ses employés pour se rendre au travail à chaque jour. La distribution suivante présente ces résultats.

| Distance parcourue par les employés pour se rendre au travail (km) | | | | | | | |
|--|----|----|----|----|----|----|----|
| 5 | 10 | 24 | 28 | 29 | 6 | 41 | 11 |
| 25 | 32 | 6 | 11 | 25 | 39 | 19 | 36 |

Représente cette distribution à l'aide d'un diagramme à tige et à feuilles.

| Distance parcourue par les employés pour se rendre au travail (km) | |
|--|-------------------|
| 0 | 5 - 6 - 6 |
| 1 | 0 - 1 - 1 - 9 |
| 2 | 4 - 5 - 5 - 8 - 9 |
| 3 | 2 - 6 - 9 |
| 4 | 1 |

4. Quatre nuages de points sont représentés ci-dessous.



Détermine la séquence qui permet de les ordonner de la plus forte à la plus faible corrélation.

Réponse : **1 - 3 - 2 - 4**

SECTION B : QUESTIONS À DÉVELOPPEMENT**5. LES RÉPARATIONS DES VOITURES**

Andrew et Julianne ont le même modèle de voiture. Les deux voitures ont été achetées à l'état neuf au courant de la même année.

Les données ci-dessous montrent le montant des réparations effectuées sur la voiture d'Andrew au cours des dernières années (en dollars).

| Montant des réparations de la voiture d'Andrew (\$) | | | | |
|---|------|-----|-----|-----|
| 255 | 1100 | 312 | 96 | 115 |
| 54 | 200 | 462 | 570 | 106 |

Pour la même période, Julianne a évalué que la moyenne annuelle des montants des réparations effectuées sur sa voiture était de 315 \$ et que l'écart moyen était de 280 \$.

Andrew et Julianne aimeraient bien mettre de l'argent de côté en cas de bris de leur voiture.

Détermine la personne pour laquelle il sera plus facile de prévoir le montant approprié.

Stratégie proposée : Déterminer l'écart moyen des montants des réparations de la voiture d'Andrew pour le comparer à celui de la voiture de Julianne.

Moyenne des montants des réparations de la voiture d'Andrew

$$\bar{x} = \frac{\text{Somme des données}}{\text{Nombre de données}} = \frac{3270}{10} = 327$$

Somme des écarts à la moyenne des montants des réparations de la voiture d'Andrew

$$72 + 773 + 15 + 231 + 212 + 273 + 127 + 135 + 243 + 221 = 2302$$

Écart moyen des montants des réparations de la voiture d'Andrew

$$EM = \frac{\text{Somme des écarts}}{\text{Nombre de données}} = \frac{2302}{10} = 230,2$$

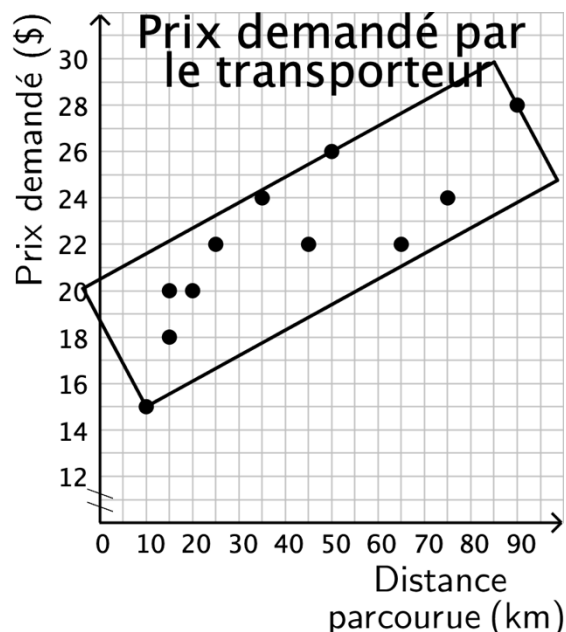
Réponse : **Même si la moyenne des montants des réparations de la voiture d'Andrew est plus élevée que celle pour la voiture de Julianne, il sera plus facile de prévoir le montant des réparations dans son cas puisque l'écart moyen associé aux montants des réparations est plus petit pour sa voiture que pour la voiture de Julianne.**

6. LA MASSE OU LA DISTANCE

Une entreprise vend des articles faits à la main et les expédie aux clients qui les ont achetés. Dans l'analyse de son budget, l'entreprise tente de savoir si la masse des articles expédiés a plus (ou moins) d'influence sur le prix demandé par le transporteur que la distance parcourue par ces articles.

Ainsi, le responsable de l'analyse a construit le tableau et le graphique ci-dessous.

| Prix demandé par le transporteur | |
|----------------------------------|-------------------|
| Masse des articles (kg) | Prix demandé (\$) |
| 2 | 17 |
| 3 | 20 |
| 5 | 21 |
| 4 | 18,50 |
| 6 | 22 |
| 5 | 19,50 |
| 5 | 22 |
| 1 | 15,50 |
| 4 | 20 |
| 2 | 19 |
| 4 | 21 |



À l'aide d'arguments mathématiques, détermine le caractère qui a le plus d'influence sur le prix demandé par le transporteur.

Stratégie proposée :

Représenter la distribution présentée dans la table de valeurs dans un nuage de points et comparer les coefficients de corrélation.

Coefficient de corrélation entre la distance parcourue et le prix demandé

Mesure du petit côté : 18 mm

Mesure du grand côté : 62 mm

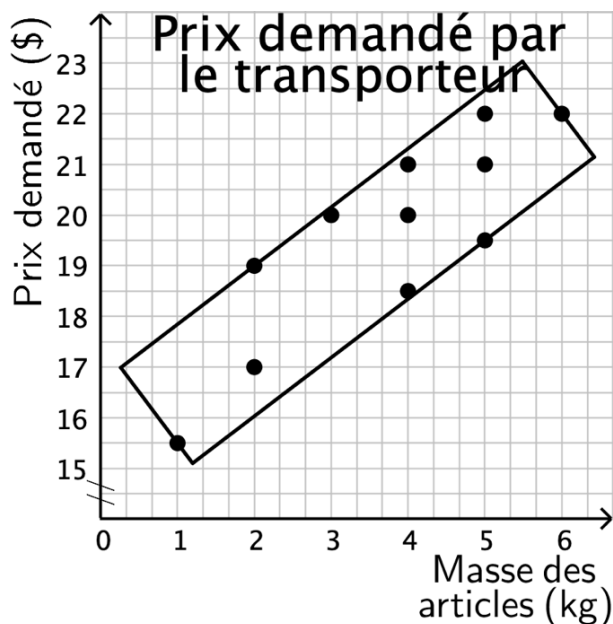
$$r = + \left(1 - \frac{18}{62} \right) = 0,71$$

Coefficient de corrélation entre la masse des articles et le prix demandé

Mesure du petit côté : 16 mm

Mesure du grand côté : 67 mm

$$r = + \left(1 - \frac{16}{67} \right) = 0,76$$



Réponse : **Étant donné que le coefficient de corrélation est plus élevé dans la distribution concernant la masse des articles et le prix demandé, c'est la masse qui a le plus d'influence sur le prix demandé par le transporteur.**

7. LA VITESSE MAXIMALE

Une municipalité a amassé des données sur des accrochages ayant eu lieu à différents endroits dans son réseau routier. Ils ont été catégorisés selon la vitesse maximale permise à la circulation. Le tableau ci-dessous présente ces données.

| Nombre d'accrochages au courant de la dernière année | | |
|--|---------------------------------|----------------------|
| Endroit observé | Vitesse maximale permise (km/h) | Nombre d'accrochages |
| Stationnement du centre commercial | 15 | 7 |
| Stationnement de l'hôpital | 15 | 4 |
| Rue de l'École | 30 | 11 |
| Rue de Liège | 40 | 12 |
| 38 ^e Avenue | 40 | 18 |
| Rue des Jardins | 40 | 20 |
| Rue Saint-Denise | 50 | 24 |
| Boulevard du Mont-Joyal | 60 | 28 |
| Boulevard Curé-Babelle | 60 | 32 |
| Boulevard Industriel | 80 | 44 |
| Autoroute Jean LePage | 100 | 50 |
| Autoroute Saint-Louis | 100 | 56 |

Une pétition circule pour que la vitesse maximale d'une route passe de 90 km/h à 70 km/h.

Selon les données recueillies par la municipalité, quelle estimation peut-on faire quant à la diminution d'accrochages qu'il y aurait sur cette route si la vitesse était diminuée à 70 km/h?

Coordonnées du couple 1

$$x_1 = \frac{15 + 15 + 30 + 40 + 40 + 40}{6} = \frac{180}{6} = 30$$

$$y_1 = \frac{7 + 4 + 11 + 12 + 18 + 20}{6} = \frac{72}{6} = 12$$

$P_1(30, 12)$

Équation de la droite de régression pour le nombre d'accrochages selon la vitesse maximale permise

$$a = \frac{39 - 12}{75 - 30} = \frac{27}{45} = 0,6$$

$$y = ax + b$$

$$y = 0,6x + b$$

$$12 = 0,6(30) + b$$

$$12 = 18 + b$$

$$-6 = b$$

$$y = 0,6x - 6$$

Coordonnées du couple 2

$$x_2 = \frac{50 + 60 + 60 + 80 + 100 + 100}{6} = \frac{450}{6} = 75$$

$$y_2 = \frac{24 + 28 + 32 + 44 + 50 + 56}{6} = \frac{234}{6} = 39$$

$P_2(75, 39)$

Nombre d'accrochages sur une route dont la vitesse maximale permise est de 90 km/h

$$y = 0,6(90) - 6 = 48 \text{ accrochages}$$

Nombre d'accrochages sur une route dont la vitesse maximale permise est de 70 km/h

$$y = 0,6(70) - 6 = 36 \text{ accrochages}$$

Diminution du nombre d'accrochages

$$48 - 36 = 12 \text{ accrochages}$$

Réponse : **On peut estimer que le nombre d'accrochages diminuera de 12 sur une route dont la vitesse maximale permise passe de 90 à 70 km/h.**