

Unité J
Gestion et analyse des données

GESTION ET ANALYSE DE DONNÉES

Les résultats d'apprentissage prescrits sont les suivants :

Décrire, mettre en oeuvre et analyser des procédures d'échantillonnage et tirer des conclusions appropriées des données recueillies, en utilisant le langage technique et mathématique.

- choisir, justifier et mettre en application des techniques d'échantillonnage qui résulteront en un échantillon non biaisé approprié d'une population donnée (J-1)
- tirer et communiquer des conclusions au sujet de la population dont on a prélevé un échantillon (J-2)
- défendre ou contester, selon le cas, des généralisations au sujet des populations fondées sur des données et des échantillons (J-3)
- déterminer l'équation de la droite la mieux ajustée en utilisant l'estimation de la pente et un point, la méthode médiane-médiane, la méthode des moindres carrés et les technologies de l'information (J-4)
- utiliser des dispositifs technologiques pour déterminer le coefficient de corrélation r (J-5)
- interpréter le coefficient de corrélation r et ses limites pour diverses situations problématiques en utilisant les diagrammes de dispersion pertinents (J-6)

Approches pédagogiques

L'unité *Gestion et analyse de données* devrait être soit intégrée tout au long du cours *Mathématiques appliquées 20S* ou être présentée au début de la session, du semestre ou de l'année. Les résultats J-4 à J-6 sont particulièrement importants tout au long du cours *Mathématiques appliquées 20S*.

Les élèves doivent avoir un accès régulier à une calculatrice graphique ou à un logiciel statistique pour compléter *Gestion et analyse de données*.

Projets

Les enseignants devraient faire des renvois précis à des projets dans le présent document et à ceux dans *Mathématiques appliquées 20S – Exercices* ou dans des documents textuels.

Matériel pédagogique

- calculatrice graphique ou logiciel statistique

Durée

13 heures ou 12 % du temps alloué au cours *Mathématiques appliquées 20S*.

<p style="text-align: center;">RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE</p>	<p style="text-align: center;">STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES</p>
<p>Résultat d'apprentissage général</p> <p>Décrire, mettre en oeuvre et analyser des procédures d'échantillonnage et tirer des conclusions appropriées des données recueillies, en utilisant le langage technique et mathématique.</p> <p>Résultat d'apprentissage spécifique</p> <p>J-1 Choisir, justifier et mettre en application des techniques d'échantillonnage qui résulteront en un échantillon non biaisé approprié d'une population donnée.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reconnaître le biais dans les méthodes d'échantillonnage <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>Une population est un ensemble complet d'individus ou d'objets qui font l'objet d'une enquête. Un sous-ensemble de la population est un échantillon et le nombre d'objets est la taille de l'échantillon. Le processus qui consiste à sélectionner un échantillon représentatif de toute la population s'appelle échantillonnage. La théorie de l'échantillonnage est la branche de la statistique qui traite des questions qui sont soulevées lorsqu'un échantillon est prélevé.</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> • Définir biais et non-biais <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>Un échantillon comporte un biais lorsqu'il ne représente pas vraiment les caractéristiques de la population.</p> <p>Un exemple d'échantillon biaisé est donné à la page J-6.</p> </div> <p>Exemples</p> <p>Décrivez le biais dans chacun des exemples suivants.</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Un fabricant de chaussures veut connaître quelles sont les chaussures les plus populaires auprès des jeunes de 15 et 16 ans; il effectue donc un sondage auprès de tous les joueurs participant à un tournoi de basket-ball. b) Une élève de secondaire 1 veut connaître la marque de chips tortillas la plus populaire auprès des gens de son âge; elle demande donc à cinq de ses amies quelles chips tortillas elles préfèrent. c) Le gouvernement canadien veut améliorer la qualité de l'éducation pour les élèves dans les municipalités rurales éloignées; il mène donc une étude auprès des écoles immédiatement à l'extérieur de St-Jean-Baptiste. <p style="text-align: right;"><i>... suite</i></p>

STRATÉGIES D'ÉVALUATION	NOTES
<p>Problèmes</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Déterminez quelle est la population dans les cas de collecte de données suivants : <ol style="list-style-type: none"> a) Un entraîneur de basket-ball veut connaître la taille moyenne des membres de sa formation partante. b) Un fabricant de souffleuses à neige voudrait savoir combien il y a de telles machines, toutes marques confondues, au sein de la population d'Île-des-Chênes. c) On recueille des données pour savoir combien de kilomètres par année ont été parcourus par les véhicules automobiles au Manitoba. d) Un gérant du crédit veut savoir quel est le montant que les Canadiens et les Canadiennes doivent aux établissements émetteurs de cartes de crédit. e) Une mère vérifie la température d'un aliment pour nourrissons en faisant couler quelques gouttes de l'aliment sur son poignet. 2. Mentionnez tout biais que vous pouvez déceler dans les situations d'échantillonnage suivantes : <ol style="list-style-type: none"> a) Une revue pour femmes effectue une enquête en faisant paraître un questionnaire et en demandant aux lectrices de le remplir et de le retourner par la poste. b) Une entreprise veut faire essayer un nouveau mélange à gâteau à un échantillon de 25 personnes. À cette fin, elle communique avec une organisation féminine d'une église locale pour recruter les 25 personnes requises pour effectuer le test. c) Lors d'une compétition d'athlétisme, chaque personne qui se rend au comptoir où l'on sert à boire et à manger se voit demander son avis concernant le soutien du Canada à l'égard de son équipe olympique. d) Une société d'étude de marché sélectionne un échantillon de résidents dont le numéro de téléphone figure dans l'annuaire, en choisissant d'abord les numéros de page de l'annuaire, puis une colonne de chaque page et enfin des noms dans chaque colonne. e) Un groupe veut savoir combien de tasses de café par jour boit une personne moyenne. On choisit un échantillon et la question qui est posée est la suivante : Combien de tasses de café par jour faites-vous subir à votre organisme? 3. Pour prédire un gagnant lors d'une élection fédérale, une revue a compilé une liste d'environ 200 000 noms de sources tels les annuaires téléphoniques, les listes de propriétaires d'automobiles, les listes de membres d'associations et des listes de ses propres abonnés. La revue a envoyé par la poste un questionnaire à chaque personne sur la liste, et 4 000 personnes y ont répondu. Les 4 000 réponses sont devenues l'échantillon. Discutez des sources possibles de biais. 	<p><i>Mathématiques appliquées 10 - Cahier de projets</i> Édition de la Chenelière</p> <p><i>Mathématiques appliquées 10 - Manuel de l'élève</i> Édition de la Chenelière</p> <p><i>Traitement de données : Probabilité et échantillonnage</i> Montesanto et Zimmer (Section 2)</p> <p><i>Mathématiques appliquées 20S - Cours autodidacte</i> Éducation et Formation professionnelle Manitoba Module 10, Leçons 1 et 2</p>

RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE	STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES
<p>J-1 Choisir, justifier et mettre en application des techniques d'échantillonnage qui résulteront en un échantillon non biaisé approprié d'une population donnée. ... <i>suite</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • définir biais et non-biais (suite) <i>Exemples (suite)</i> <i>Solution</i> <ol style="list-style-type: none"> a) Biais : Il ne s'agit pas d'un échantillon aléatoire étant donné que les joueurs de basket-ball peuvent ne pas préférer les mêmes espadrilles qu'une population étudiante en général. b) Biais : Cet échantillon est trop faible pour donner des renseignements précis et les amies peuvent s'influencer l'une l'autre. c) Biais : Cet échantillon renferme un biais étant donné que les élèves dans d'autres municipalités rurales ne sont pas considérés. • régler des questions afin d'assurer un échantillon non biaisé <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>Des questions qui pourraient se poser avant l'échantillonnage comprennent :</p> <p>Comment devrait-on sélectionner l'échantillon? Quelle devrait être la taille de l'échantillon? Dans quelle mesure peut-on se fier aux conclusions tirées de l'échantillon?</p> <p>Les réponses à ces questions dépendent souvent des circonstances dans lesquelles l'échantillonnage est effectué, des ressources disponibles pour réaliser l'échantillonnage ainsi que des résultats souhaités de l'échantillonnage.</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>En échantillonnage aléatoire, les méthodes pour sélectionner un échantillon se fondent sur un processus aléatoire. Les techniques d'échantillonnage aléatoire sont souvent utilisées pour éviter de produire un échantillon qui est biaisé; autrement dit, l'échantillon et la population totale peuvent différer sur le plan de caractéristiques importantes. En choisissant un échantillon non biaisé, vous pouvez faire une prédiction au sujet de la population totale. Des sondages et des enquêtes déterminent les points de vue d'un sous-ensemble d'une population et utilisent ces renseignements pour estimer les points de vue du groupe tout entier.</p> </div> <p>Exemple</p> <p>Le directeur d'un magasin de vêtements pour adolescents veut connaître le genre de pantalon le plus populaire auprès des jeunes de 17 et 18 ans; par conséquent, il mène un sondage auprès des élèves assistant à un rodéo. Est-ce que l'échantillon comportera un biais?</p> <p><i>Solution</i></p> <p>Cet exemple comporte un biais étant donné que des jeunes de 17 et 18 ans qui assistent à un rodéo peuvent ne pas aimer le même genre de pantalon que tous les jeunes de 17 et 18 ans au sein d'une population.</p>

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

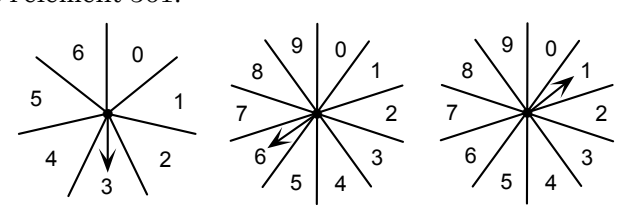
NOTES

Problème

Supposons que vous vivez dans une petite municipalité où il n'y a que cinq restaurants. On vous demande de déterminer quel restaurant est le plus populaire.

- a) Décrivez de quelle façon vous sélectionneriez un échantillon non biaisé à partir d'une population.
- b) Décrivez deux échantillons qui comporteraient un biais et expliquez le biais pour chacun.
- c) Suggérez une façon de découvrir lequel des restaurants est le plus populaire sans demander l'avis des gens.

aléatoire: lié au hasard

RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE	STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES
<p>J-1 Choisir, justifier et mettre en application des techniques d'échantillonnage qui résulteront en un échantillon non biaisé approprié d'une population donnée. ... <i>suite</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • identifier et justifier diverses techniques d'échantillonnage <div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p>Types d'échantillonnage aléatoire :</p> <ul style="list-style-type: none"> • échantillonnage aléatoire simple • échantillonnage aléatoire stratifié • échantillonnage par capture et recapture <p>Échantillonnage aléatoire simple</p> <p>Il s'agit d'une méthode par laquelle tous les membres d'une population donnée ont les mêmes chances d'être choisis pour l'échantillon. Par conséquent, le choix de l'un des membres n'a pas d'incidence sur les chances d'un autre membre d'être choisi.</p> <p>Exemples</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilisez une méthode aléatoire tel le lancement d'une pièce de monnaie ou un tirage au sort. • Mettez tous les noms d'une liste sur des bouts de papier distincts, mélangez-les dans un chapeau et faites un tirage. • Attribuez à chaque sujet un numéro. Mettez les numéros dans une boîte et tirez le nombre de membres dont vous avez besoin pour l'échantillon. Faites correspondre le numéro attribué au sujet. • Utilisez un jeu de cartes (52). Enlevez des cartes afin que le reste du jeu corresponde à la population. Attribuez une carte à chaque membre. Recueillez les cartes, mélangez-les puis sélectionnez le nombre de cartes correspondant à la taille de l'échantillon nécessaire. Identifiez les sujets qui correspondent aux cartes tirées. <p>Méthodes de la roue à aiguille</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Identifiez chaque élément par un numéro. 2. Construisez une ou plusieurs roues à aiguille pour permettre l'identification de tous les éléments possibles. 3. Faites tourner les roues le nombre de fois nécessaire pour obtenir la taille souhaitée de l'échantillon. <p>Le système de roue à aiguille illustré ci-après représente 699 éléments d'une population. Les flèches ci-dessous pointent vers l'élément 361.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: right;">... <i>suite</i></p> </div>

STRATÉGIES D'ÉVALUATION	NOTES
<p>Problèmes</p> <ol style="list-style-type: none">1. Décrivez comment vous utiliseriez la méthode du tirage au sort pour choisir un échantillon aléatoire de tous les indicatifs régionaux qui peuvent être utilisés avec des numéros de téléphone en Amérique du Nord.2. Décrivez un système de roues à aiguille qui permettrait de créer un échantillon aléatoire des pages d'un livre qui en compte 400.3. Indiquez pour lequel des cas suivants la méthode des nombres aléatoires serait une bonne façon de choisir un échantillon aléatoire. Expliquez votre réponse.<ol style="list-style-type: none">a) Un échantillon aléatoire d'élèves choisis parmi les 38 élèves de première année d'une école secondaire.b) Un échantillon aléatoire des numéros de série de moteurs d'automobile. La longueur des numéros de série varie d'une année à l'autre.c) Un échantillon aléatoire des chambres d'un motel qui en compte 400.d) Un échantillon aléatoire des numéros d'immatriculation d'automobiles qui sont composés de cinq chiffres suivis de deux lettres.4. Laquelle des méthodes d'échantillonnage suivantes donne un échantillon aléatoire de six personnes à partir d'une classe de 36 élèves?<ol style="list-style-type: none">a) Choisir les six derniers élèves qui entrent dans la salle de classe.b) Choisir les six élèves qui ont obtenu la meilleure moyenne générale.c) Attribuer à chaque élève un numéro de 1 à 36 et utiliser une table de nombres aléatoires pour choisir l'échantillon.d) Faire asseoir les élèves sur six rangs, chaque rang comptant six chaises; utiliser une couleur rouge pour désigner un rang et une couleur verte pour désigner une chaise, et choisir l'échantillon.e) Demander des volontaires.	

RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE	STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES
<p>J-1 Choisir, justifier et mettre en application des techniques d'échantillonnage qui résulteront en un échantillon non biaisé approprié d'une population donnée. ... <i>suite</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • identifier et justifier diverses techniques d'échantillonnage (suite) <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>Méthode du nombre aléatoire Identifiez chaque élément par un numéro. Choisissez une population type à l'aide d'une table de nombres aléatoires ou encore d'un générateur de nombres aléatoires tel un programme informatique ou une calculatrice graphique.</p> <p>Échantillonnage aléatoire stratifié Toute la population est répartie en groupes que l'on appelle strates. Les groupes sont choisis parce que les individus qui composent chaque strate ont un élément en commun. Par exemple, vous pourriez avoir deux strates (homme et femme) et quatre strates (secondaire 1, secondaire 2, secondaire 3 et secondaire 4). La seule exigence pour choisir des strates est que vous connaissiez le pourcentage de toute la population que représente chaque strate. Vous prenez alors un échantillon aléatoire simple de chaque strate et vous combinez les résultats.</p> <p>Échantillonnage par capture et recapture Cette méthode d'échantillonnage est utilisée en recherche statistique lorsqu'il s'agit de la faune. Supposons que vous ayez besoin d'estimer le nombre d'élans dans le parc national du Mont-Riding. En vertu de la méthode par capture et recapture, un échantillon aléatoire d'élans sont capturés, étiquetés puis relâchés. Par la suite, un autre échantillon aléatoire est choisi. Le ratio du nombre d'élans capturés avec des étiquettes par rapport au nombre total d'élans capturés vous permet d'estimer le nombre total d'élans.</p> </div> <p>Exemple Supposons qu'un échantillon aléatoire de 500 élans sont capturés et étiquetés. Deux semaines plus tard, dans un échantillon aléatoire de 84 élans, 12 avaient une étiquette. Estimez le nombre d'élans dans le parc.</p> <p>Solution La méthode par capture et recapture suppose que la fraction d'élans avec étiquettes dans le deuxième échantillon est égale à la fraction d'élans étiquetés dans toute la population.</p> $\frac{\text{élan étiqueté dans le deuxième échantillon}}{\text{élan dans le deuxième échantillon}} = \frac{\text{élan étiqueté dans la population}}{\text{population}}$ $\frac{12}{84} = \frac{500}{x}$ $x = 3\,500 \text{ élans}$ <p>La population estimée est de 3 500.</p>

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

Problème

Vous aimeriez connaître la taille moyenne des élèves, filles et garçons séparés, dans votre école, qui compte 220 garçons et 180 filles. Vous décidez de choisir un échantillon d'élèves et de les mesurer. Décrivez le processus complet qui vous permettrait d'exécuter la tâche.

<p style="text-align: center;">RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE</p>	<p style="text-align: center;">STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES</p>
<p>J-1 Choisir, justifier et mettre en application des techniques d'échantillonnage qui résulteront en un échantillon non biaisé approprié d'une population donnée. ... <i>suite</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • définir un échantillonnage non probabiliste <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p><i>Un échantillonnage non probabiliste</i> fait intervenir le choix d'un échantillon dans un processus non aléatoire.</p> <p>Types d'échantillonnage non probabiliste :</p> <p>Échantillonnage de commodité Un inspecteur du contrôle de la qualité inspecte uniquement les quelques fruits sur le dessus de plusieurs caisses pour déterminer le pourcentage des fruits meurtris. En réalité, les fruits près du fond de la caisse sont plus susceptibles d'être meurtris. C'est plus commode de prendre un échantillon sur le dessus qu'au fond de la caisse.</p> <p>Échantillonnage raisonné Quelqu'un choisit un échantillon représentatif en se fondant sur son jugement subjectif. Il n'y a pas deux personnes qui s'entendent sur ce qui est vraiment représentatif.</p> <p>Échantillonnage par questionnaire Cet échantillonnage se fait au moyen d'entrevues personnelles, de sondages téléphoniques ou de formulaires mis à la poste. Cet échantillonnage dépend des réponses volontaires.</p> <p>Certains problèmes rencontrés :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Seules les personnes qui sont vraiment touchées par les questions répondront. • Le <i>libellé</i> des questions peut influencer sur les résultats. Des personnes peuvent ne pas comprendre le libellé. Prenez par exemple les énoncés suivants : <ol style="list-style-type: none"> a) Il est préférable d'acheter la marque la moins dispendieuse. b) Il est préférable d'acheter la marque meilleur marché. <p>Certaines personnes peuvent être d'accord avec l'énoncé a) mais ne pas être d'accord avec l'énoncé b) parce que l'expression meilleur marché peut également signifier « de piètre qualité ».</p> </div> <p><i>Exemple</i></p> <p>Une compagnie de pâte dentifrice dit dans sa publicité que trois dentistes sur quatre préfèrent son produit. Analysez cet énoncé afin de déterminer s'il est complet et s'il est exact pour ce qui est de la population, de l'échantillon, de la technique d'échantillonnage possible, de la validité et du biais.</p> <p><i>Solution</i></p> <p>Si « trois sur quatre » signifie 75 % des dentistes qui préfèrent le produit, c'est probablement un échantillon extrêmement grand et valable. Cependant, si le sondage n'a été adressé qu'à quatre dentistes, l'échantillon est trop petit. Rien n'indique qu'il s'agissait d'un échantillonnage aléatoire. Il se peut que les quatre personnes interviewées travaillent pour la compagnie de pâte dentifrice - un échantillon extrêmement biaisé produisant des résultats favorables pour la compagnie.</p>

STRATÉGIES D'ÉVALUATION	NOTES
<p>Problèmes</p> <ol style="list-style-type: none">1. <ol style="list-style-type: none">a) Prenez un échantillon aléatoire simple de votre classe en attribuant à chaque élève un numéro allant de 1 jusqu'au nombre de personnes dans votre classe. Utilisez votre calculatrice pour générer cinq entiers relatifs différents entre 1 et le nombre de personnes dans la classe. Les gens qui ont ces nombres forment l'échantillon.b) Prenez plusieurs échantillons comme celui-ci et discutez des résultats.c) Supposez qu'il y a 30 élèves dont 12 filles. Serait-il inhabituel pour un échantillon de contenir toutes les filles? Tous les garçons? Plus de filles que de garçons?2. Un questionnaire est préparé à l'intention des élèves de votre école secondaire. Le questionnaire porte sur la question suivante : « Croyez-vous que l'école devrait avoir une station radio gérée par les élèves? ».<ol style="list-style-type: none">a) Indiquez le nombre d'élèves que vous incluriez dans l'échantillon pour que vos résultats soient valables. Justifiez votre réponse.b) Identifiez trois différents biais. Quels élèves devraient être inclus dans l'échantillon pour éviter ces biais?3. Une cafétéria scolaire veut offrir un nouveau dessert. Décrivez de quelle façon vous mèneriez un sondage pour décider du nouveau dessert parmi trois possibilités.	<p><i>libellé</i>: façon dont est rédigé un document</p>

<p style="text-align: center;">RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE</p>	<p style="text-align: center;">STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES</p>
<p>J-2 Tirer et communiquer des conclusions au sujet de la population dont on a prélevé un échantillon.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • généraliser et faire des prédictions au sujet de populations fondées sur des données provenant d'échantillons <p><i>Exemple</i></p> <p>Pour déterminer la préférence à l'endroit des magasins de vêtements (magasin spécialisé, grand magasin, magasin entrepôt), on a mené un sondage auprès des clients un samedi matin dans un centre commercial. Parmi les personnes qui ont participé au sondage, 59 % préféraient un magasin spécialisé, 32 % un grand magasin et 9 % un magasin entrepôt. Quelles généralisations peut-on tirer de ces résultats? Selon vous, quelle population est-ce que les propriétaires du centre commercial aimeraient échantillonner? Est-ce que cet échantillon représente adéquatement cette population? Suggérez une méthode d'échantillonnage qui pourrait être meilleure.</p>
<p>J-3 Défendre ou contester, selon le cas, des généralisations au sujet des populations fondées sur des données et des échantillons.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • analyser des généralisations au sujet de populations fondées sur des données provenant d'échantillons <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>En vous servant des données publiées et des généralisations, demandez aux élèves de discuter de leur validité.</p> <p>Les élèves devraient chercher d'autres exemples de généralisations appropriées et inappropriées.</p> </div> <p><i>Exemples</i></p> <p>Des élèves font des critiques d'énoncés tels ceux-ci :</p> <ul style="list-style-type: none"> • « Huit pour cent des Manitobains sont analphabètes ». • « Dix pour cent de tous les enfants nés aujourd'hui sont les enfants de parents qui sont eux-mêmes des enfants ». • « Cette confiture est pure à 99 % ». • « Le taux de chômage chez les élèves est de 30 % ».

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

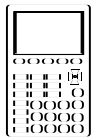
NOTES

*Mathématiques appliquées 20S -
Cours autodidacte
Éducation et Formation
professionnelle Manitoba
Module 10, Leçons 1 et 2*

*Mathématiques appliquées 20S -
Cours autodidacte
Éducation et Formation
professionnelle Manitoba
Module 10, Leçons 1 et 2*

**RÉSULTATS
D'APPRENTISSAGE**

J-4 Déterminer l'équation de la droite la mieux ajustée en utilisant l'estimation de la pente et un point, la méthode médiane-médiane, la méthode des moindres carrés et les technologies de l'information.



STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

• **déterminer l'équation de la droite la mieux ajustée**

En prenant l'exemple suivant, demandez aux élèves de déterminer l'équation de la droite la mieux ajustée en utilisant diverses méthodes.

Exemple

Le tableau ci-dessous illustre le nombre de vidanges d'huile au cours d'une année pour différentes voitures ainsi que le coût total des réparations de ces voitures au cours de cette année. Déterminez la droite la mieux ajustée pour ces données.

Vidanges d'huile	3	5	2	3	1	4	6	4	3	2	0	10	7
Coût des réparations	300	300	500	400	700	400	100	250	450	650	600	0	150

(Remarque : On peut utiliser des feuilles de calcul, mais les enseignants devraient savoir que les feuilles de calcul ne créent pas de véritables graphiques de systèmes de coordonnées.)

Solution

Méthodes

- **Méthode à l'oeil**
 Les élèves marquent (x, y) des données et utilisent la méthode du fil noir (à l'oeil) pour déterminer la pente puis la droite la mieux ajustée.
 Les élèves extrapolent et interpolent des généralisations fondées sur la droite la mieux ajustée.
- **Méthode médiane-médiane**
 Remarque : On s'attend habituellement à ce que les élèves trouvent l'équation de la droite la mieux ajustée à l'aide d'une calculatrice graphique. L'explication qui suit est fournie à titre informatif. On pourrait demander aux élèves d'examiner cette explication en petits groupes en guise d'exercice de communication technique. Cependant, les élèves ne sont pas tenus de mémoriser la méthode.

Trouvez la droite la mieux ajustée à l'aide de la méthode médiane-médiane

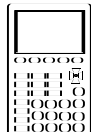
1. Répartissez les données en trois groupes de taille égale en fonction des valeurs de la coordonnée en x (p. ex., pour 27 points - divisez les données en 3 groupes de 9).
 Cependant,
 - s'il y a un point de plus, mettez ce point dans le groupe du milieu (p. ex., pour 22 points - divisez les données en 3 groupes de 7-8-7).
 - s'il y a deux points de plus, mettez ces deux points dans les deux groupes extérieurs (p. ex., pour 17 résultats - répartissez les données en 3 groupes de 6-5-6).

... suite

STRATÉGIES D'ÉVALUATION	NOTES
<p>Communication technique</p> <p>Lire la coupure de presse <i>Le recyclage de l'argent papier, nouvelle signification à « vieil argent »</i> et répondre aux questions (voir l'annexe J-1, p. J-40 à J-42).</p>	<p><i>Mathématiques appliquées 20S - Cours autodidacte</i> Éducation et Formation professionnelle Manitoba Module 10, Leçon 3</p>

**RÉSULTATS
D'APPRENTISSAGE**

J-4 Déterminer l'équation de la droite la mieux ajustée en utilisant l'estimation de la pente et un point, la méthode médiane-médiane, la méthode des moindres carrés et les technologies de l'information.
... suite



STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

- **déterminer l'équation de la droite la mieux ajustée (suite)**

Trouvez une droite la mieux ajustée à l'aide de la méthode médiane-médiane (suite)

- mettez les points qui ont les mêmes coordonnées en x dans le même groupe, même si les groupes deviennent inégaux.

Exemple

Les valeurs suivantes de x représentent la quantité de radioactivité et les valeurs de y le nombre de décès par tranche de 100 000 personnes.

Données : (2,5 ; 147), (2,6 ; 130), (3,4 ; 130), (1,3 ; 114), (1,6 ; 138), (3,8 ; 162), (11,6 ; 208), (6,4 ; 178), (8,3 ; 210)

Si vous répartissez les données en 3 groupes de taille égale en fonction de la coordonnée en x , vous obtenez

Groupe A — comportant les valeurs inférieures de x
(1,3 ; 114), (1,6 ; 138), (2,5 ; 147)

Groupe B — comportant les valeurs moyennes de x
(2,6 ; 130), (3,4 ; 130), (3,8 ; 162)

Groupe C — comportant les valeurs supérieures de x
(6,4 ; 178), (8,3 ; 210), (11,6 ; 208)

2. Trouvez le résultat médian x et le résultat médian y pour chaque groupe (remarquez que le résultat peut être ou ne pas être un point de données). Les trois points obtenus sont appelés points récapitulatifs, car ils représentent tous les points du groupe.

Exemple

Les points récapitulatifs pour les trois groupes sont (1,6 ; 138), (3,4 ; 130), (8,3 ; 208). (Remarquez que (8,3 ; 210) n'est pas le point récapitulatif moyen du groupe C.)

3. Utilisez les points récapitulatifs gauche et droit pour obtenir la première estimation de la droite la mieux ajustée.

Exemple

La pente de cette droite, m , est $(208 - 138)/(8,3 - 1,6) = 70/6,7 = 10,44$.

L'équation de la droite $y = mx + b$, peut être déterminée par substitution. À l'aide du point récapitulatif extérieur
 $138 = 10,4(1,6) + b$,

$$b = 138 - 10,4(1,6),$$

$$b = 121,3$$

... suite

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

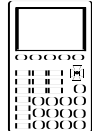
NOTES

Communication technique

Lire la coupure de presse *Diminution des naissances* et répondre aux questions (voir l'annexe J-2, p. J-43 à J-45).

**RÉSULTATS
D'APPRENTISSAGE**

J-4 Déterminer l'équation de la droite la mieux ajustée en utilisant l'estimation de la pente et un point, la méthode médiane-médiane, la méthode des moindres carrés et les technologies de l'information.
... suite

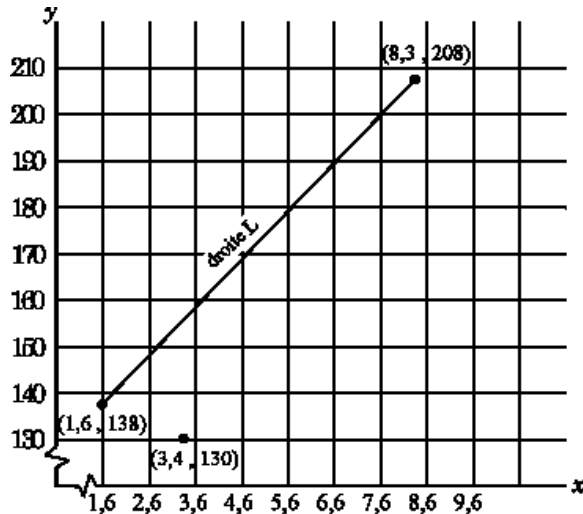


STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

- déterminer l'équation de la droite la mieux ajustée (suite)

Trouvez la droite la mieux ajustée à l'aide de la méthode médiane-médiane (suite)

Par conséquent, $y = 10,4x + 121,3$. Appelez cette droite L.



4. Déplacez la droite L du tiers vers le point récapitulatif du milieu, et parallèlement à la droite L. La droite obtenue est la droite médiane-médiane. Algébriquement, la droite médiane-médiane se trouve de la façon suivante :

a) Trouvez l'équation de la droite médiane-médiane.

i) À l'aide de l'équation de la droite L, trouvez la coordonnée en y du point sur L qui a la même coordonnée en x que le point récapitulatif du milieu.

Le point récapitulatif du milieu est (3,4 ; 130).

Par substitution, $y = 10,4(3,4) + 121,3$

$$y = 156,7$$

... suite

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

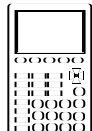
Communication technique

Lire la coupure de presse *Un plein réservoir de dollars* et répondre aux questions (voir annexe J-3, p. J-46 à J-49).

RÉSULTATS
D'APPRENTISSAGE

J-4 Déterminer l'équation de la droite la mieux ajustée en utilisant l'estimation de la pente et un point, la méthode médiane-médiane, la méthode des moindres carrés et les technologies de l'information.

... suite



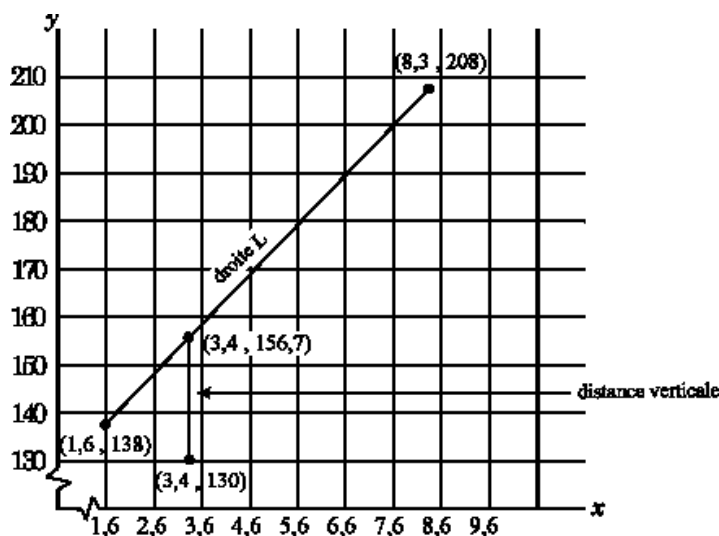
STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

- déterminer l'équation de la droite la mieux ajustée (suite)

Trouvez la droite la mieux ajustée à l'aide de la méthode médiane-médiane (suite)

ii) Trouvez la distance verticale qui sépare le point récapitulatif du milieu et la droite L en soustrayant les valeurs de y .

La valeur de y pour le point récapitulatif du milieu est 130, et pour la droite L, 156,7. Par conséquent, $156,7 - 130 = 26,7$.



iii) Trouvez les coordonnées du point P, un tiers vers le bas à partir de la droite L jusqu'au point récapitulatif du milieu.

À cette fin, divisez 26,7 par 3, ce qui donne 8,7.

Soustrayez alors cette valeur (8,7) de la coordonnée en y du point sur la droite L qui a la même coordonnée en x que le point récapitulatif du milieu (156,7), ce qui vous donne la coordonnée en y du point P :

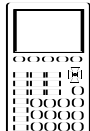
Les coordonnées sont (3,4 ; 147,8).

... suite

STRATÉGIES D'ÉVALUATION	NOTES

**RÉSULTATS
D'APPRENTISSAGE**

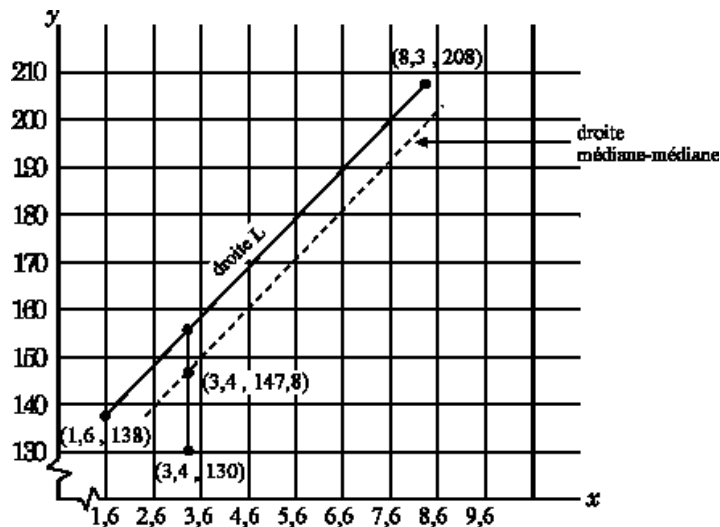
J-4 Déterminer l'équation de la droite la mieux ajustée en utilisant l'estimation de la pente et un point, la méthode médiane-médiane, la méthode des moindres carrés et les technologies de l'information.
... suite



STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

- déterminer l'équation de la droite la mieux ajustée (suite)

Trouvez la droite la mieux ajustée à l'aide de la méthode médiane-médiane (suite)



iv) La droite qui traverse P et qui est parallèle est la droite médiane-médiane. Si sa pente est 10,4 et qu'un point sur cette droite est (3,4 ; 147,8), déterminez son équation.

$$147,8 = 10,4(3,4) + b, \text{ par conséquent, } b = 112,4$$

L'équation de la droite est $y = 10,4x + 112,4$.

Trouver la droite la mieux ajustée à l'aide d'une calculatrice graphique

Pour trouver l'équation de la droite médiane-médiane à l'aide d'une calculatrice, faites les opérations suivantes :

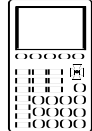
- Réinitialisez les valeurs par défaut.
- Entrez les données dans les listes comportant les valeurs de x dans L1 et les valeurs de y dans L2.
- Réglez votre fenêtre de façon à inclure toutes les données (p. ex., Xmax = 20, Ymax = 250, Yscl = 20).
- Allumez votre graphique - appuyez sur **2nd** (STAT PLOT), puis sélectionnez 1 : Plot 1 et un autre écran s'affichera. Sélectionnez **ENTER** et sélectionnez le premier type de graphique.
- Appuyez sur **GRAPH** pour visionner le diagramme de dispersion.

... suite

STRATÉGIES D'ÉVALUATION	NOTES

RÉSULTATS
D'APPRENTISSAGE

J-4 Déterminer l'équation de la droite la mieux ajustée en utilisant l'estimation de la pente et un point, la méthode médiane-médiane, la méthode des moindres carrés et les technologies de l'information.
... suite



STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

- déterminer l'équation de la droite la mieux ajustée (suite)
 - f) Appuyez sur **STAT**, curseur vers la droite jusqu'à CALC, puis sélectionnez 3:Med-Med (un autre écran avec Med-Med s'affichera). (Voir figure 1.)

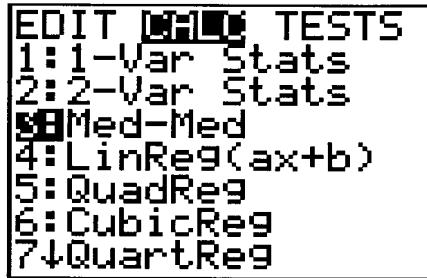


Figure 1

- g) Appuyez sur **ENTER** et l'équation s'affichera. La pente est a et l'ordonnée à l'origine est « b ».
- h) Appuyez sur **Y=** pour obtenir le registre des fonctions.
- i) Appuyez sur **VARS**, sélectionnez 5:Statistics, curseur vers la droite jusqu'à EQ, puis sélectionnez 1:RegEQ (cela amènera l'équation médiane-médiane dans le registre des fonctions). (Voir figure 2.)
(Voir figure 2.)

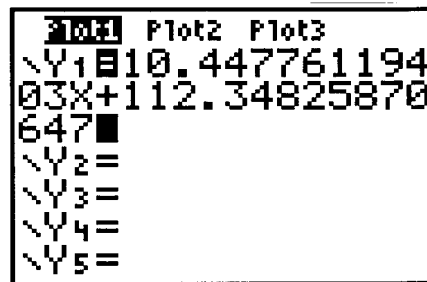


Figure 2

- j) Appuyez sur **GRAPH**. (Voir figure 3.)

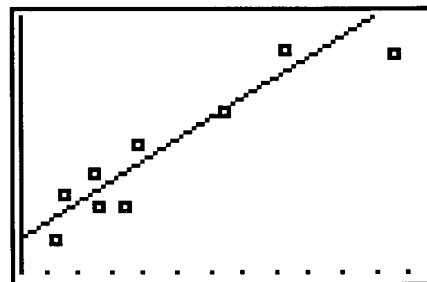


Figure 3

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

Problèmes

1. Soit les données suivantes :

Élève	Taille (m)	Poids (kg)
<i>a</i>	1,50	51
<i>b</i>	1,51	56
<i>c</i>	1,52	54
<i>d</i>	1,54	58
<i>e</i>	1,56	56
<i>f</i>	1,58	62
<i>g</i>	1,60	91
<i>h</i>	1,61	65
<i>i</i>	1,64	66
<i>j</i>	1,65	70
<i>k</i>	1,66	71
<i>l</i>	1,70	74
<i>m</i>	1,72	74

Marquez les données et déterminez la droite la mieux ajustée,

- par estimation
- par la méthode de la droite médiane-médiane et à l'aide de votre calculatrice graphique

2. a) Depuis de nombreuses années, l'équipe des Canadiens d'Aubigny gère un casse-croûte lors de tous les matchs de football disputés sur son propre terrain. Les membres de l'équipe croient qu'il pourrait y avoir un lien entre le nombre de spectateurs présents lors d'un match et le nombre de hot-dogs vendus. Ils ont donc noté les deux variables lors de dix matchs. Utilisez les données recueillies par l'équipe pour obtenir une droite la mieux ajustée qui aidera les Canadiens d'Aubigny à prévoir la consommation de hot-dogs lors des matchs de football.

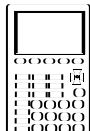
Nombre de spectateurs	Nombre de hot-dogs vendus
500	150
600	175
700	250
900	275
600	300
800	300
1200	375
1400	400
1500	425
1200	450

- b) Combien de hot-dogs devrait-on garder prêts si on prévoit une assistance de 2 000 personnes?
- c) Quel peut avoir été le nombre de spectateurs si on a vendu 125 hot-dogs lors d'un match?

RÉSULTATS
D'APPRENTISSAGE

J-4 Déterminer l'équation de la droite la mieux ajustée en utilisant l'estimation de la pente et un point, la méthode médiane-médiane, la méthode des moindres carrés et les technologies de l'information.

...suite



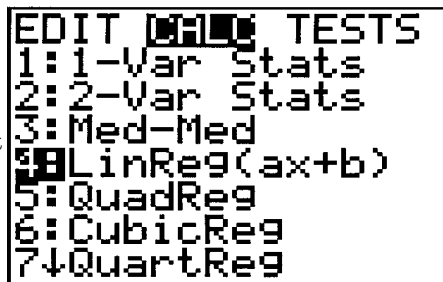
STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

• **déterminer l'équation de la droite la mieux ajustée (suite)**

- Méthode des moindres carrés

Votre calculatrice peut calculer l'équation de la droite de régression linéaire.

Appuyez sur **STAT** pour obtenir le menu ayant la liste des techniques de régression.



Sélectionnez 4 :

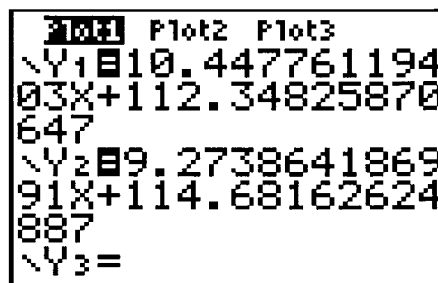
LinReg(ax+b) et appuyez sur **ENTER**.

(Voir figure 1.)

Un autre écran avec LinReg(ax+b) s'affiche.

Appuyez sur **ENTER** de nouveau pour effectuer le calcul.

L'équation s'affichera. La pente est « a » et l'ordonnée à l'origine est « b ».

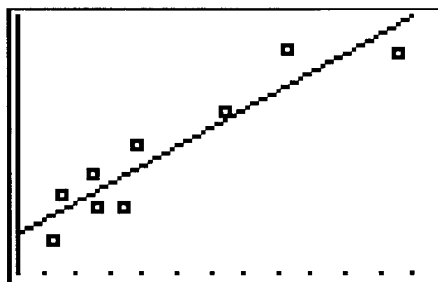


Pour voir cette équation sur votre diagramme de dispersion, appuyez

sur **Y=** pour obtenir le registre des fonctions.

L'équation devrait se coller au premier endroit disponible, p. ex., (Y₂).

Déplacez le curseur vers le bas jusqu'à l'espace après le signe = sur la ligne Y₂.



Appuyez sur **VARS**

5 pour coller l'équation

des moindres carrés dans le registre des fonctions. (Voir figure 2.)

Appuyez sur **GRAPH** pour voir la droite des moindres carrés et le diagramme de dispersion en même temps. (Voir figure 3.)

Figure 1

Figure 2

Figure 3

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

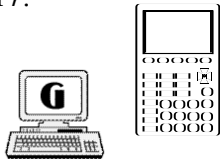
NOTES

Projet de communication technique

Trouvez une situation dans laquelle vous vous attendez à un rapport entre les données. Représentez graphiquement les données, et déterminez la droite la mieux ajustée à l'aide des trois méthodes (c.-à-d., à l'oeil, médiane-médiane, moindres carrés). Expliquez vos méthodes de cueillette de données. Rédigez des instructions sur la façon dont vous avez déterminé les droites la mieux ajustée à l'aide de l'une des méthodes de la calculatrice graphique. Expliquez pourquoi vous préférez une méthode à l'autre pour ce qui est des données que vous avez recueillies.

**RÉSULTATS
D'APPRENTISSAGE**

J-5 Utiliser des dispositifs technologiques pour déterminer le coefficient de corrélation r .



J-6 Interpréter le coefficient de corrélation r et ses limites pour diverses situations problématiques en utilisant les diagrammes de dispersion pertinents.

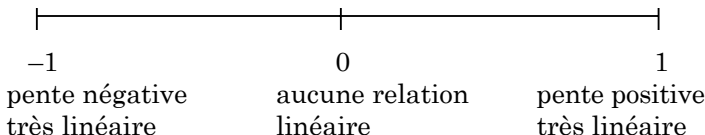
STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

- **calculer le coefficient de corrélation à l'aide d'une calculatrice graphique ou d'un logiciel graphique**

Le coefficient de corrélation (représenté par r) indique la validité de la relation entre les deux variables x et y . Le coefficient de corrélation est une valeur comprise entre -1 et 1. Le coefficient de corrélation, r , est habituellement un nombre autre que -1, 0 ou 1. Plus r est près de -1 ou de 1, plus la relation entre x et y est forte. Plus r est près de 0, plus la relation entre x et y est faible.

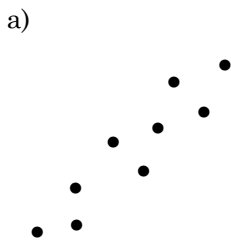
- 1 Les variables (des données) illustrent une corrélation négative parfaite. La droite la mieux ajustée a une pente négative : à mesure qu'une variable augmente, l'autre diminue dans une relation linéaire.
- 0 Il n'existe aucune corrélation entre les variables. Les points sont éparpillés de façon aléatoire. On ne peut déterminer aucune tendance à partir des données.
- 1 Les variables (des données) illustrent une corrélation positive parfaite. La droite la mieux ajustée a une pente positive. À mesure qu'une variable augmente, l'autre diminue dans une relation linéaire.

échelle des valeurs de r

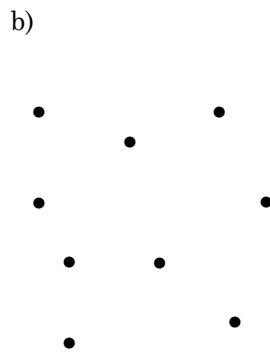


Exemples

1. À l'aide des renseignements relatifs au coefficient de corrélation, estimez à l'oeil la valeur de r pour ce qui suit si les possibilités sont 0,8 ; 0 ; -0,6 et 1.



Solution: $r = 0,8$



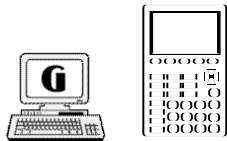
Solution: $r = 0$

... suite

STRATÉGIES D'ÉVALUATION	NOTES
	<p><i>Mathématiques appliquées 20S - Cours autodidacte Éducation et Formation professionnelle Manitoba Module 10, Leçon 4</i></p>

**RÉSULTATS
D'APPRENTISSAGE**

J-5 Utiliser des dispositifs technologiques pour déterminer le coefficient de corrélation r .

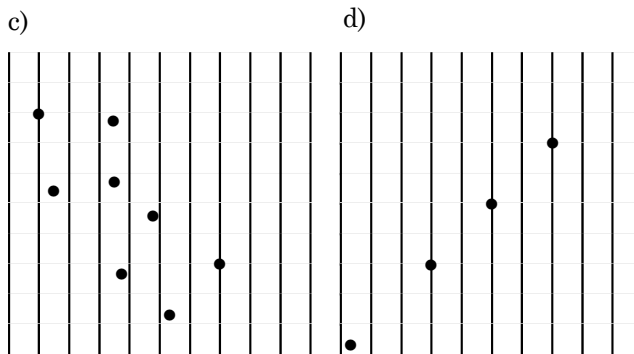


J-6 Interpréter le coefficient de corrélation r et ses limites pour diverses situations problématiques en utilisant les diagrammes de dispersion pertinents.

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

- calculer le coefficient de corrélation à l'aide d'une calculatrice graphique ou d'un logiciel graphique (suite)

Exemples (suite)



Solution: $r = -0,6$

Solution: $r = 1$

2. Un professeur pense qu'il y a une relation entre la distance qui vous sépare de la porte de la salle de cours et le nombre de devoirs que vous effectuez en une semaine.

Évidemment, le professeur recueille des données, trace la droite la mieux ajustée et montre que plus vous êtes assis loin de la porte de la salle de cours, plus vous travaillez.

Les résultats obtenus sont les suivants :

Distance de la porte (pieds)	Nombre de devoirs complétés
5	15
10	45
15	10
20	30
25	50
30	30
35	15
40	40
45	55
50	15

- a) À l'aide de votre calculatrice, trouvez la droite la mieux ajustée au moyen de la méthode des moindres carrés et indiquez la pente et l'ordonnée à l'origine.

Solution

À l'aide d'une calculatrice graphique, la droite la mieux ajustée pour l'exemple du professeur est $y = 0,2x + 25,3$.

... suite

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

Problème

Représentez graphiquement les données suivantes et estimez à l'oeil la valeur de r .

a) Marques finales des matchs de la coupe Grey

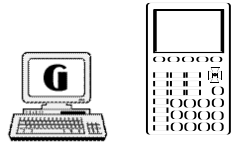
Marques gagnantes	Marques perdantes
39	20
46	10
38	16
38	9
27	17
26	21
27	10
31	19
35	31
32	14
21	17
16	6
24	7
14	7
24	3
16	13
23	7
16	6
33	14
35	10

b) Records mondiaux du 400 m féminin en athlétisme

Année	Temps approximatif
1920	65
1930	59
1940	57
1950	56
1960	53
1970	51
1980	48

**RÉSULTATS
D'APPRENTISSAGE**

J-5 Utiliser des dispositifs technologiques pour déterminer le coefficient de corrélation r .



J-6 Interpréter le coefficient de corrélation r et ses limites pour diverses situations problématiques en utilisant les diagrammes de dispersion pertinents.

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

- **calculer le coefficient de corrélation à l'aide d'une calculatrice graphique ou d'un logiciel graphique (suite)**

Exemples (suite)

Discussion

À l'aide de cette équation, interpolez et extrapolez des valeurs, p. ex., si l'élève est assis à trois pieds de la porte, l'élève complète 26 devoirs dans une semaine tandis que s'il est assis à 60 pieds de la porte, il en fait 37 dans une semaine. Par conséquent, le professeur peut indiquer que plus les élèves sont loin de la porte, plus ils font de devoirs.

$y = 0,2(3) + 25,3$	$y = 0,2(60) + 25,3$
$y = 0,6 + 25,3$	$3y = 12 + 25,3$
$y = 26$	$y = 37,3$

Discutez des énoncés suivants :

1. Pensez-vous qu'il y a quelque chose qui ne va pas avec cette affirmation?
2. Représentez graphiquement les données. Dans quelle mesure est-ce que les points de données pour cette étude sont éparpillés?
3. Pourquoi peut-on quand même déterminer une droite la mieux ajustée?
4. Quelle mise en garde feriez-vous aux autres quand vous utilisez cette sorte d'*inférence*?

Expliquez aux élèves qu'il y a certainement quelque chose qui ne va pas. En réalité, il devrait y avoir très peu de rapports entre ces deux variables. Observez ce graphique et dans quelle mesure les points sont éparpillés. Ils ne sont pas rassemblés près de la droite la mieux ajustée. Cela ne veut pas dire qu'on ne peut trouver une droite la mieux ajustée, mais plutôt qu'on doit déterminer un autre facteur mathématique pour démontrer à quel point les données correspondent à une droite.

... suite

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

Problème

Mesurez la taille de chaque personne dans votre classe ainsi que la distance entre le bout des doigts de la main gauche et le bout des doigts de la main droite, les bras étendus à l'horizontale.

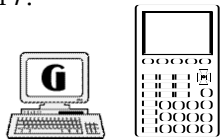
- Entrez ces données en tant qu'ensemble de paires ordonnées dans la calculatrice graphique, la taille étant le premier élément et la distance entre les bouts des doigts étant le deuxième.
- Représentez graphiquement les données.
- En examinant les données, estimez une valeur de r .
- À l'aide d'un outil de la calculatrice, déterminez le coefficient de corrélation r de ces données.

Remarque : Reportez-vous aux articles sur le coefficient de corrélation à la fin de la présente unité (annexe J-5, p. J-58 à J-64; annexe J-6, p. J-65 à J-73).

inférence: action de tirer une conclusion

RÉSULTATS
D'APPRENTISSAGE

J-5 Utiliser des dispositifs technologiques pour déterminer le coefficient de corrélation r .



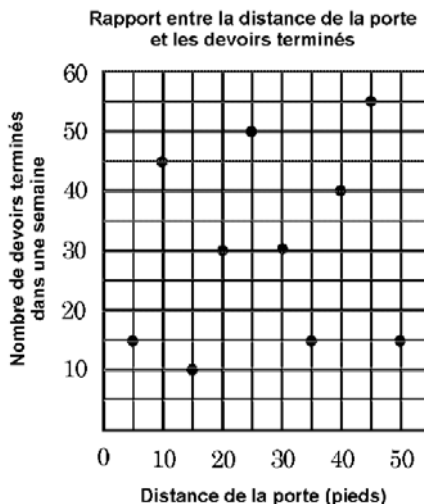
J-6 Interpréter le coefficient de corrélation r et ses limites pour diverses situations problématiques en utilisant les diagrammes de dispersion pertinents.

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

- calculer le coefficient de corrélation à l'aide d'une calculatrice graphique ou d'un logiciel graphique (suite)

Exemples (suite)

b) Donnez la valeur approximative de r pour les données.



Solution

La valeur devrait être très près de 0 plutôt que de -1 ou de 1.

- c) Trouvez la valeur réelle de r à l'aide de votre calculatrice graphique.

Solution

Pour trouver r :

- Entrez les données de l'exemple du professeur dans les listes et créez un diagramme de dispersion.
- Videz l'écran d'accueil en appuyant sur **2nd** (QUIT), puis appuyez sur **CLEAR**.
- Appuyez sur **2nd** (CATALOG), puis sélectionnez le diagnostic (conseil : curseur vers le bas [t] pour trouver cette sélection). Appuyez sur **ENTER**.
- Appuyez sur **ENTER**.
- Appuyez sur **STAT**, curseur vers la droite jusqu'à CALC, puis sélectionnez 4:LinReg(ax+b).
- Appuyez sur **ENTER**.

La valeur de $r = 0,17$. Cela indique qu'il y a une très faible relation positive entre la distance d'une place par rapport à la porte et le nombre de devoirs qu'un élève pourrait terminer.

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

Problème

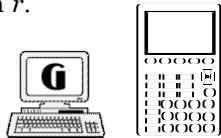
Les salaires annuels moyens pour les joueurs des ligues majeures de baseball de 1980 à 1990 sont donnés ci-après.

Années après 1980	Salaires moyens (en milliers de dollars)
0	110
1	110
2	180
3	220
4	250
5	290
6	320
7	325
8	350
9	390
10	470

- Créez un diagramme de dispersion.
- À l'aide de la méthode de la droite médiane-médiane, déterminez la droite la mieux ajustée.
- Utilisez la calculatrice graphique pour déterminer la droite la mieux ajustée et le coefficient de corrélation. Comparez à la méthode de la droite médiane-médiane.

**RÉSULTATS
D'APPRENTISSAGE**

J-5 Utiliser des dispositifs technologiques pour déterminer le coefficient de corrélation r .



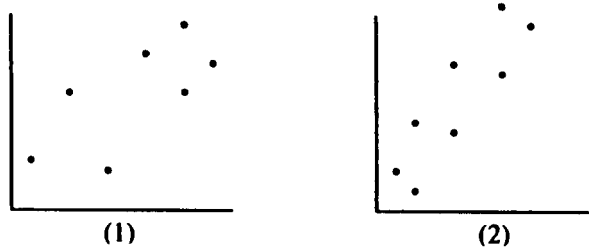
J-6 Interpréter le coefficient de corrélation r et ses limites pour diverses situations problématiques en utilisant les diagrammes de dispersion pertinents.

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

- discuter des limites des valeurs de r

Exemple

Que signifient les diagrammes de dispersion suivants et leur valeur correspondante probable de r ?



Solution

Le diagramme de dispersion (1) est celui des résultats des élèves à leur dernier test par rapport à la pointure de leurs chaussures. On a calculé la valeur de r qui s'établit à 0,2. Le diagramme de dispersion (2) est celui des résultats des élèves en fonction du temps consacré à l'étude. On a calculé la valeur de r qui s'établit à 0,8. Dans quelle mesure est-ce que les valeurs respectives de r correspondent à chaque situation?

- 0,2 — peu de rapports, s'il y en a un
- 0,8 — fort rapport

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

Reportez-vous à l'annexe J-7, p. J-74 à J-80.

Problème

Pour les études qui suivent, déterminez la droite la mieux ajustée pour les données fournies. Utilisez votre calculatrice. Déterminez le coefficient de corrélation et discutez de la force du rapport entre les variables.

- a) L'entraîneur de l'équipe de basket-ball de l'École secondaire de Sainte-Rita a tenu un suivi des statistiques « lancers tentés par rapport à lancers effectués » d'un joueur. Il a obtenu le résultat suivant :

Lancers tentés	Lancers effectués
45	10
60	30
25	5
15	15
45	25
70	25
60	25
35	5
35	20
25	15
55	25
50	25
65	35
15	10
5	0
70	35
55	20
25	10
45	15
35	15

- b) Trouvez $f(17)$.
 c) Trouvez $f(43)$.
 d) Trouvez $f(100)$.