

Unité D
Modèles et régularités

MODÈLES ET RÉGULARITÉS

Les résultats d'apprentissage prescrits sont les suivants :

Représenter des données à l'aide de modèles de fonctions linéaires.

- Tracer des données linéaires en utilisant les échelles appropriées (D-1).
- Déterminer les caractéristiques suivantes du graphique d'une fonction linéaire, compte tenu de son équation : coordonnées à l'origine, pente, domaine, image (D-2).
- Utiliser la variation directe et les suites mathématiques comme applications de fonctions linéaires (D-3).

Approches pédagogiques

Tel qu'il est indiqué dans les objectifs ci-dessus, les élèves devraient commencer la présente unité en représentant graphiquement des données, en recherchant des régularités et en essayant alors de décrire les régularités observées. Après avoir pris connaissance de ce processus, l'enseignant pourrait présenter l'équation de la droite. Il pourrait s'ensuivre une discussion officielle sur des sujets tels les coordonnées à l'origine, la pente, le domaine et l'image. Il est important que les élèves apprennent le processus de décrire des régularités et le langage mathématique précis des fonctions linéaires.

L'atteinte des objectifs de la présente unité peut être facilitée si les élèves utilisent la calculatrice graphique pour tracer les données et pratiquent leurs aptitudes à la communication technique au moment où ils décrivent les régularités observées dans les données.

Projets

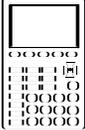
Les enseignants devraient faire des renvois précis à des projets dans le présent document et à ceux dans *Mathématiques appliquées 20S – Exercices* ou dans des documents textuels.

Matériel pédagogique

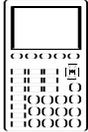
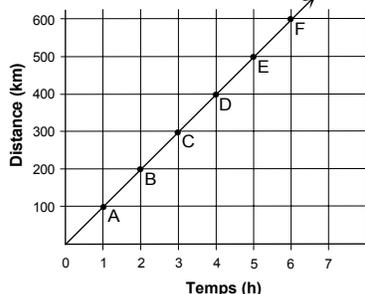
- Calculatrice graphique ou utilitaire graphique
- Papier quadrillé

Durée

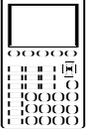
13 heures ou 12 % du temps alloué pour le cours *Mathématiques appliquées – 20S*.

RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE	STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES
<p>Résultats d'apprentissage général Représenter des données à l'aide de modèles de fonctions linéaires.</p> <p>Résultats d'apprentissage spécifiques D-1 Tracer des données linéaires en utilisant les échelles appropriées.</p>  	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p>Les résultats des expériences suivantes seront approximativement linéaires. À mesure que les élèves réalisent les expériences, introduisez les notions de variable indépendante, de variable dépendante, de fonction et de droite de meilleur ajustement.</p> <p>Si on utilise des feuilles de calcul, commencez à $x = 0$ et utilisez des incréments égaux.</p> <p>Remarque : Les fonctions produisent une seule valeur de la variable dépendante pour chaque valeur de la variable indépendante.</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> • Réaliser des expériences en obtenant des données manuellement, et tracer des données à l'aide des échelles appropriées <i>Exemples</i> <ol style="list-style-type: none"> 1. Établissez le rapport entre la hauteur du rebond d'un ballon et la hauteur de chute. Répétez l'expérience avec différents types de ballons. 2. Établissez le rapport entre la hauteur de diverses personnes et la longueur de leur humérus (os de la partie supérieure du bras). 3. Consignez le temps nécessaire à des nombres différents d'élèves pour se lever, dire leur nom et se rasseoir. • Réaliser des expériences en obtenant des données à l'aide de moyens électroniques, et tracer les données à l'aide des échelles appropriées <i>Exemples</i> <i>CBL Force Zero</i> ou expérience du <i>Programme des cents</i>.

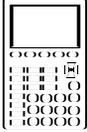
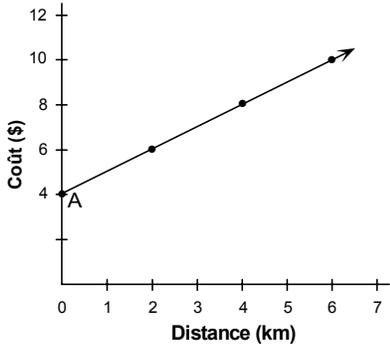
STRATÉGIES D'ÉVALUATION	NOTES
<p>Problèmes</p> <p>Les élèves devraient utiliser les graphiques produits à partir des exemples fournis à la page D-4 pour répondre aux questions fondées sur les données.</p> <p>Exemples de questions :</p> <ol style="list-style-type: none">1. Estimez la taille d'un homme dont l'humérus mesure 25 cm.2. Une femme mesure 190 cm. Quelle est la longueur probable de son humérus?	<p><i>Mathématiques appliquées 10 – Cahier de projets</i> Éditions de la Chenelière</p> <p><i>Mathématiques appliquées 10 – Manuel de l'élève</i> Éditions de la Chenelière</p> <p><i>Modèles et régularités</i> Page 22 et 56</p> <p><i>Mathématiques appliquées 20S – Cours autodidacte</i> Éducation et Formation professionnelle Manitoba Module 4; Leçon 1</p>

RÉSULTAT D'APPRENTISSAGE	STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES
<p>D-2 Déterminer les caractéristiques suivantes du graphique d'une fonction linéaire, compte tenu de son équation :</p> <ul style="list-style-type: none"> • coordonnées à l'origine • pente • domaine • image <div style="text-align: right; margin-top: 20px;">   </div>	<ul style="list-style-type: none"> • Calculer à titre expérimental la pente (taux de variation) en fonction d'un graphique donné ou d'un tableau de valeurs <p><i>Exemple</i></p> <div style="text-align: center; margin-bottom: 20px;"> <p>Distance parcourue à vitesse constante</p>  </div> <ol style="list-style-type: none"> a) Identifiez les coordonnées des points illustrés sur la droite. b) Pente d'un segment de droite = $\frac{\text{variation en distance}}{\text{variation en temps}}$ <ol style="list-style-type: none"> i) Calculez les pentes des segments de droite : AB, AC, CD et CF. ii) Exprimez en mots ce que vous avez découvert au sujet de la pente des segments de droite. iii) Donnez la signification de pente dans cet exemple. iv) Dessinez et étiquetez sur le graphique les droites représentant le mouvement de véhicules se déplaçant à une vitesse de 80 km/h et de 120 km/h.

STRATÉGIES D'ÉVALUATION	NOTES																																									
<p>Activité : La vague</p> <p>« La vague » est un phénomène sociologique qui se produit lors des matches de hockey et d'autres événements sportifs. Chaque personne se lève, lève ses deux mains au-dessus de sa tête puis les abaisse au moment où elle se rasseoit. La personne voisine se lève alors, répète les mêmes gestes, et ainsi de suite. On peut utiliser un chronomètre pour consigner la durée de chaque vague.</p> <p>Dans une salle de classe, une variation réalisable serait de consigner le temps nécessaire à des groupes différents d'élèves de se lever, de se nommer, de faire le mouvement des mains puis de se rasseoir. On peut sélectionner les groupes parmi les élèves portant un vêtement commun, ayant la même couleur de cheveux, et ainsi de suite.</p> <p>Avant de recueillir des données, ce serait bien de donner aux élèves la possibilité de faire quelques tours de pratique. Les résultats seront plus uniformes.</p> <p>Recueillez au moins 10 paires de données et inscrivez les nombres dans un tableau comme celui-ci :</p> <table border="1" data-bbox="211 951 963 1100"> <tr> <td>n</td> <td>3</td> <td>6</td> <td>8</td> <td>10</td> <td>...</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>t (s)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>a) Entrez les données sur deux listes de votre calculatrice graphique ou de votre feuille de calcul.</p> <p>b) Faites un diagramme de dispersion des données.</p> <p>c) Y a-t-il une tendance raisonnable dans les données?</p> <p>d) Selon vous, combien de temps faudrait-il à un groupe de 75 élèves pour faire la vague?</p> <p>e) Vous attendriez-vous à une différence dans les durées si l'activité était faite dans une classe de deuxième année plutôt qu'auprès d'un groupe d'élèves de collège?</p> <table border="1" data-bbox="540 1224 993 1524"> <thead> <tr> <th>L1</th> <th>L2</th> <th>L3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3</td> <td>████████</td> <td>-----</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>8</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>10</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>12</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>13</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>15</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="3">L2(1) =</td> </tr> </tbody> </table> <p>Prolongement de la vague</p> <p>Si les élèves ont déjà fait de la géométrie cartésienne, les questions suivantes conviendraient :</p> <p>a) Quelle est l'équation d'une droite la mieux ajustée? (droite médiane-médiane)</p> <p>b) Quelle est la signification de la pente?</p> <p>c) Quelle est la signification en mots de l'ordonnée à l'origine?</p>	n	3	6	8	10	...	20	t (s)							L1	L2	L3	3	████████	-----	4			8			10			12			13			15			L2(1) =			<p><i>Mathématiques appliquées 20S - Cours autodidacte</i></p> <p>Éducation et Formation professionnelle Manitoba</p> <p>Module 4; Leçons 4 et 5</p>
n	3	6	8	10	...	20																																				
t (s)																																										
L1	L2	L3																																								
3	████████	-----																																								
4																																										
8																																										
10																																										
12																																										
13																																										
15																																										
L2(1) =																																										

RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE	STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES																				
<p>D-2 Déterminer les caractéristiques suivantes du graphique d'une fonction linéaire, compte tenu de son équation :</p> <ul style="list-style-type: none"> • coordonnées à l'origine • pente • domaine • image <p>... suite</p> <div style="text-align: right;">   </div>	<ul style="list-style-type: none"> • Introduire de façon expérimentale la notion de l'ordonnée à l'origine <p><i>Exemple</i></p> <p>a) Les coûts de l'annuaire scolaire sont de 1 000 \$ pour les frais de mise en forme et de 1 200 \$ par lot de 100 exemplaires achetés. Préparez un tableau des valeurs indiquant le coût total pour l'achat de 100, 200, 300, 400 ou 500 annuaires.</p> <p>b) Marquez les données de la relation</p> <table border="1" data-bbox="727 646 1367 961" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Nombre d'annuaires</th> <th>Coût en \$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>100</td> <td>$1(1200) + 1000 = 2200$</td> </tr> <tr> <td>200</td> <td>$2(1200) + 1000 = 3400$</td> </tr> <tr> <td>300</td> <td>$3(1200) + 1000 = 4600$</td> </tr> <tr> <td>....</td> <td>....</td> </tr> </tbody> </table> <p>c) Dessinez une droite raisonnable qui traverse les points</p> <p>d) Prolongez la droite pour qu'elle rencontre l'axe vertical (l'axe des y). Quelle est la coordonnée en y du point où la droite rencontre l'axe vertical?</p> <p>e) Quelle est la signification de l'ordonnée à l'origine?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compte tenu d'un graphique ou d'un tableau de valeurs, calculer la pente et l'ordonnée à l'origine (interpoler et extrapoler à l'aide du graphique ou de la formule) <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>À partir du graphique ou du tableau, produisez l'équation de la relation sous la forme $y = mx + b$.</p> </div> <p><i>Exemple</i></p> <p>Le tableau donne la relation entre deux quantités, x et y.</p> <table border="1" data-bbox="766 1516 1237 1642" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tbody> <tr> <td>x</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>0</td> <td>3</td> <td>6</td> <td>9</td> </tr> </tbody> </table> <p>a) Quelle est la pente de la relation?</p> <p>b) Quelle est l'ordonnée à l'origine?</p> <p>c) Écrivez la relation sous la forme $y = mx + b$.</p>	Nombre d'annuaires	Coût en \$	100	$1(1200) + 1000 = 2200$	200	$2(1200) + 1000 = 3400$	300	$3(1200) + 1000 = 4600$	x	0	1	2	3	y	0	3	6	9
Nombre d'annuaires	Coût en \$																				
100	$1(1200) + 1000 = 2200$																				
200	$2(1200) + 1000 = 3400$																				
300	$3(1200) + 1000 = 4600$																				
....																				
x	0	1	2	3																	
y	0	3	6	9																	

STRATÉGIES D'ÉVALUATION	NOTES
<p>Activité : Ranger</p> <p>L'activité 1 dans <i>Getting Started with the CBR</i> peut être modifiée pour démontrer la signification de différentes données telles des pentes, des coordonnées à l'origine, le domaine et l'image. On l'a modifiée pour qu'elle devienne une activité de classe, les élèves devant expliquer divers aspects d'un graphique à leurs collègues.</p> <p>Reliez la calculatrice à un écran de visualisation branché à un rétroprojecteur.</p> <p>Montez le CBR sur support et reliez-le à la calculatrice de l'écran de visualisation afin que toute la classe puisse voir l'affichage de la calculatrice.</p> <p>À l'aide du programme Ranger, choisissez le MAIN MENU puis les APPLICATIONS afin de sélectionner DISTANCE MATCH.</p> <p>Parmi les divers graphiques disponibles, choisissez-en un qui ressemble à ceci : expliquez la signification de l'échelle de chaque axe.</p> <div data-bbox="472 814 1003 1140" style="text-align: center;"> </div> <p>Demandez à un élève de venir devant la classe et d'expliquer à ses collègues de classe la signification physique de chacune des trois sections du graphique en se servant de l'emplacement du CBR comme point de référence.</p> <p>Par exemple, elle n'aurait pas besoin d'expliquer la signification de l'ordonnée à l'origine, la première section ascendante, la section horizontale et, finalement, la section descendante par rapport à la distance du CBR.</p> <p>Choisissez un autre élève et demandez-lui d'expliquer la signification des trois sections pour ce qui est des pentes et de la mesure dans laquelle elles ont rapport au déplacement de l'objet qui est examiné.</p> <p>Enfin, demandez à l'élève de faire correspondre le graphique illustré à l'écran.</p> <p>En guise de défi, on peut demander à l'élève de faire correspondre le graphique, le rétroprojecteur initialement éteint puis rallumé, pour voir le résultat.</p> <p>On peut répéter l'activité avec différents graphiques et illustrer la signification de pentes positives, négatives et nulles, l'ordonnée à l'origine, ainsi que le domaine et l'image.</p>	

RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE	STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES
<p>D-2 Déterminer les caractéristiques suivantes du graphique d'une fonction linéaire, compte tenu de son équation :</p> <ul style="list-style-type: none"> • coordonnées à l'origine • pente • domaine • image <p>... suite</p> <div style="text-align: right;">   </div>	<ul style="list-style-type: none"> • Déterminer le domaine et l'intervalle d'une fonction linéaire <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>Domaine : ensemble des valeurs de la variable indépendante.</p> <p>Image : ensemble des valeurs de la variable dépendante.</p> </div> <p>Dans le premier exemple de la page D-8, le domaine est le nombre de livres et l'intervalle en est le coût.</p> <p>Exemple</p> <p>Le graphique ci-dessous illustre le coût d'une course en taxi sur diverses distances.</p> <div style="text-align: center;"> <p>Tarif du taxi</p>  </div> <p>Reportez-vous au graphique pour répondre aux questions suivantes :</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Déterminez la signification des coordonnées du point A. b) Déterminez la pente de la droite. c) Quelle est la valeur de l'ordonnée à l'origine? d) Exprimez la relation illustrée dans le graphique sous la forme $y = mx + b$. e) Quel serait le coût d'une course de 20 km? f) Si vous aviez 6,25 \$, quelle distance pourriez-vous franchir en taxi?

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

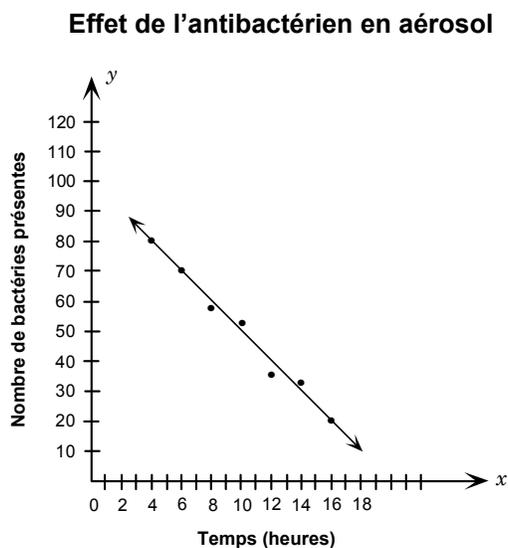
NOTES

Problème

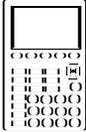
Lorsqu'il vérifiait l'efficacité d'un nouvel antibactérien en aérosol, un biochimiste a consigné le nombre de bactéries présentes dans une culture de tissu après que l'antibactérien eut été présent pendant des périodes différentes. Les données sont consignées dans le tableau ci-dessous.

Nombre d'heures	4	6	8	10	12	14	16
Nombre de bactéries	80	70	58	52	36	33	20

Ce qui suit est un graphique de ces données.



- Trouvez la pente.
- Trouvez l'ordonnée à l'origine.
- Formulez l'équation de la droite.
- Après combien d'heures y aurait-il 25 bactéries présentes? (Donnez votre réponse à l'heure près.)
- Énoncez une limite qui devrait s'appliquer à ce graphique.
- Énoncez la plus grande valeur et la plus petite valeur du domaine.
- Énoncez la plus grande valeur et la plus petite valeur de l'image.

RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE	STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES																																																										
<p>D-2 Déterminer les caractéristiques suivantes du graphique d'une fonction linéaire, compte tenu de son équation :</p> <ul style="list-style-type: none"> • coordonnées à l'origine • pente • domaine • image <p>... suite</p>  	<ul style="list-style-type: none"> • Déterminer la droite la mieux ajustée par approximation et à l'aide de la technologie, en explorant les relations linéaires dans le monde réel <p><i>Exemple</i></p> <p>1. Dans l'expérience de la loi de Hooke, les masses suivantes ont été attachées à un ressort. Au moment où elles étaient attachées, on a consigné les allongements suivants :</p> <table border="1" data-bbox="820 556 1291 940"> <thead> <tr> <th>Masse (g)</th> <th>Allongement (cm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>50</td><td>2,01</td></tr> <tr><td>75</td><td>3,3</td></tr> <tr><td>105</td><td>4,2</td></tr> <tr><td>125</td><td>5,01</td></tr> <tr><td>150</td><td>6,01</td></tr> <tr><td>175</td><td>7,4</td></tr> <tr><td>225</td><td>9,5</td></tr> <tr><td>275</td><td>11,1</td></tr> </tbody> </table> <p>a) Tracez l'allongement en fonction de la masse. b) Dessinez la droite la mieux ajustée des données.</p> <p>2. À l'aide des données suivantes, entrez les données dans des listes sur votre calculatrice graphique, représentez graphiquement la droite la mieux ajustée pour les données et trouvez une équation qui décrit la droite.</p> <p>Les données suivantes ont trait à l'âge de voitures et à leur prix :</p> <table border="1" data-bbox="652 1264 1421 1333"> <tbody> <tr> <td>Âge (années)</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>Prix (dollars)</td> <td>6500</td> <td>7000</td> <td>5500</td> <td>4750</td> <td>5000</td> <td>4750</td> <td>7250</td> <td>3000</td> <td>2250</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" data-bbox="652 1360 1421 1430"> <tbody> <tr> <td>Âge (années)</td> <td>9</td> <td>11</td> <td>11</td> <td>12</td> <td>12</td> <td>13</td> <td>15</td> <td>16</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>Prix (dollars)</td> <td>1500</td> <td>3000</td> <td>2000</td> <td>1200</td> <td>1000</td> <td>1500</td> <td>750</td> <td>1000</td> <td>750</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Solution</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Réinitialiser les valeurs par défaut. 2. Entrer les données sur des listes. <ul style="list-style-type: none"> • Appuyer sur STAT , puis sélectionner 1:Edit. (Remarque : pour sélectionner, placer le curseur sur la sélection à mettre en surbrillance et appuyer sur ENTER .) • Entrer l'âge des voitures sous L1 et le prix correspondant sous L2. <p>... suite</p>	Masse (g)	Allongement (cm)	50	2,01	75	3,3	105	4,2	125	5,01	150	6,01	175	7,4	225	9,5	275	11,1	Âge (années)	4	5	5	6	6	6	7	8	9	Prix (dollars)	6500	7000	5500	4750	5000	4750	7250	3000	2250	Âge (années)	9	11	11	12	12	13	15	16	18	Prix (dollars)	1500	3000	2000	1200	1000	1500	750	1000	750
Masse (g)	Allongement (cm)																																																										
50	2,01																																																										
75	3,3																																																										
105	4,2																																																										
125	5,01																																																										
150	6,01																																																										
175	7,4																																																										
225	9,5																																																										
275	11,1																																																										
Âge (années)	4	5	5	6	6	6	7	8	9																																																		
Prix (dollars)	6500	7000	5500	4750	5000	4750	7250	3000	2250																																																		
Âge (années)	9	11	11	12	12	13	15	16	18																																																		
Prix (dollars)	1500	3000	2000	1200	1000	1500	750	1000	750																																																		

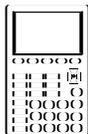
STRATÉGIES D'ÉVALUATION	NOTES																		
<p>Problème</p> <p>Recueillez des données d'une situation de tous les jours qui, selon vous, comporte une relation linéaire. Utilisez la calculatrice pour trouver la droite la mieux ajustée. Trouvez l'équation pour les données et énoncez-la sous la forme $y = mx + b$. Reportez-vous à l'équation et énoncez sa pente, son ordonnée à l'origine, ses variables dépendante et indépendante et une étendue raisonnable pour chacune des variables.</p> <p>Exemples</p> <p>a) Taux de location de voitures. b) Le coût de l'impression de cartes d'invitation à une fête. c) Un salaire mensuel plus une commission fondée sur le montant des ventes.</p> <p>Les exemples devraient inclure des situations mettant en présence un coût fixe (ordonnée à l'origine).</p> <p>Activité</p> <p>Un élève en électronique a mesuré le courant qui traverse un circuit à résistance constante pendant que la tension était augmentée. Les résultats sont donnés ci-dessous, la tension étant mesurée en volts et le courant en milliampères.</p> <table border="1" data-bbox="180 1045 1172 1197"> <tbody> <tr> <td>Tension (volts)</td> <td>2,500</td> <td>5,000</td> <td>7,500</td> <td>10,000</td> <td>12,500</td> <td>15,000</td> <td>17,500</td> <td>20,000</td> </tr> <tr> <td>Courant (milliampères)</td> <td>1,629</td> <td>3,252</td> <td>4,874</td> <td>6,498</td> <td>8,127</td> <td>9,755</td> <td>11,372</td> <td>13,002</td> </tr> </tbody> </table>	Tension (volts)	2,500	5,000	7,500	10,000	12,500	15,000	17,500	20,000	Courant (milliampères)	1,629	3,252	4,874	6,498	8,127	9,755	11,372	13,002	<p><i>Modèles et régularités</i> p. 50</p>
Tension (volts)	2,500	5,000	7,500	10,000	12,500	15,000	17,500	20,000											
Courant (milliampères)	1,629	3,252	4,874	6,498	8,127	9,755	11,372	13,002											
<p>a) Placez les données dans deux listes à l'aide d'une calculatrice graphique ou d'une feuille de calcul. b) Faites un diagramme de dispersion des données. c) Trouvez l'équation de la droite la mieux ajustée. d) Quelle est la pente de la droite? e) Quel serait le courant si la tension était de 8,000 volts?</p> <p>Évaluation finale</p> <p>Pour une évaluation finale, utilisez l'une des analyses de la section 3 de <i>Modèles et régularités</i> de R. Montesanto et D. Zimmer. Remarquez que l'analyse 3C est plus longue et convient mieux à une activité d'enrichissement.</p>																			

RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE	STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES
<p>D-2 Déterminer les caractéristiques suivantes du graphique d'une fonction linéaire, compte tenu de son équation :</p> <ul style="list-style-type: none"> • coordonnées à l'origine • pente • domaine • image <p>... suite</p>  	<ul style="list-style-type: none"> • Déterminer la droite la mieux ajustée par approximation et à l'aide de la technologie, en explorant les relations linéaires dans le monde réel (suite) <p>Exemple (suite) <i>Solution (suite)</i> Conseils :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pour supprimer des données d'une liste complète, mettre en surbrillance l'en-tête (p. ex., L1 ou L2) et appuyer sur CLEAR, ▼ et ENTER . • Entrer toutes les données sous L1 avant de passer à L2. • Appuyer sur ENTER après avoir entré un nombre et le nombre s'affichera sur la liste. • Utiliser la flèche de déplacement vers la droite pour aller à L2. • Pour supprimer une entrée, mettre l'entrée en surbrillance et appuyer sur DEL . <p>3. Créer un diagramme de dispersion</p> <ul style="list-style-type: none"> • Appuyer sur 2nd (STAT PLOT). • Sélectionner 1:Plot1. • Un nouvel écran s'affichera. Sélectionner On. • Amener le curseur vers le bas sur Type et sélectionner le premier point. • Sélectionner Xlist:L1. • Sélectionner Ylist:L2. • Sélectionner les marques que vous voulez pour les points sur votre graphique. <p>4. Régler votre fenêtre pour refléter vos données.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Appuyer sur ZOOM et sélectionner 9:ZoomStat. Un diagramme de dispersion s'affichera. <p>5. Trouver l'équation de régression</p> <ul style="list-style-type: none"> • Appuyer sur STAT . • Déplacer le curseur vers la droite jusqu'à CALC, puis sélectionner 4:LinReg. L'écran de départ avec l'en-tête LinReg(ax+b) s'affichera. • Appuyer sur 2nd (L1) , 2nd (L2) ENTER et les valeurs de l'équation de régression (à partir des données dans L1 et L2) s'afficheront à l'écran de départ. <p>6. Insérer l'équation de régression à côté de Y=.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Appuyer sur Y=. • Amener le curseur sur Y1. Appuyer sur CLEAR s'il y a des entrées. • Appuyer sur VARS et sélectionner 5:Statistics. • Amener le curseur vers la droite sur EQ et sélectionner 1:RegEQ. L'équation s'affichera à côté de Y=. • Appuyer sur GRAPH pour visualiser la droite la mieux ajustée.

STRATÉGIES D'ÉVALUATION	NOTES
<p>Projet</p> <p>Utilisez votre calculatrice graphique pour répondre aux questions suivantes. Expliquez comment vous êtes arrivé à vos réponses. Consignez les touches que vous avez utilisées.</p> <p>Deux entreprises concurrentes de service Internet vous ont appelé depuis que vous avez acheté votre ordinateur. Elles veulent que vous choisissiez leur service en ligne. Puisque vous êtes un consommateur averti, vous décidez de procéder à une comparaison des coûts. L'entreprise A demande 80 ¢ pour la première heure chaque mois, puis 46 ¢ pour chaque heure additionnelle. L'entreprise B demande 1,06 \$ pour la première heure chaque mois, puis 41 ¢ pour chaque heure additionnelle.</p> <ol style="list-style-type: none"> Créez des listes pour illustrer le coût mensuel de chaque entreprise en incrément d'une heure allant de 1 heure à 15 heures. (Conseil : STAT EDIT 1:Edit) Comment décideriez-vous quelle entreprise offre un meilleur prix? Décrivez le plan de service en ligne qui pourrait vous amener à choisir <ol style="list-style-type: none"> l'entreprise A l'entreprise B Tracez les données sous forme de diagramme de dispersion pour chaque entreprise. (Conseil : 2nd (STAT PLOT) ...; ZOOM 9:ZoomStat) Trouvez l'équation de la droite qui correspond le mieux à chaque ensemble de données. (Conseil : STAT, CALC, 4:LinReg 2nd (L1) , 2nd (L2) Y= VARS, 5:Statistics, EQ, 1:RegEQ) Trouvez la durée du service en ligne pour laquelle les deux entreprises exigent le même montant (Point d'intersection). Remarquez que les entreprises facturent par tranche de 6 minutes (0,1 heure). (Conseil : 2nd (CALC) 5:Intersect) 	

**RÉSULTATS
D'APPRENTISSAGE**

D-3 Utiliser la variation directe et les suites mathématiques comme applications de fonctions linéaires



STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

• **Relier les fonctions linéaires aux variations directes**

Deux quantités variables qui ont le même taux, ou rapport, quelles que soient les valeurs des variables, ont une **variation directe**. Par exemple, si le taux de rémunération d'un élève est de 6,00 \$ l'heure, alors la rémunération totale varie directement en fonction du nombre d'heures travaillées. Le tableau ci-dessous illustre cette situation.

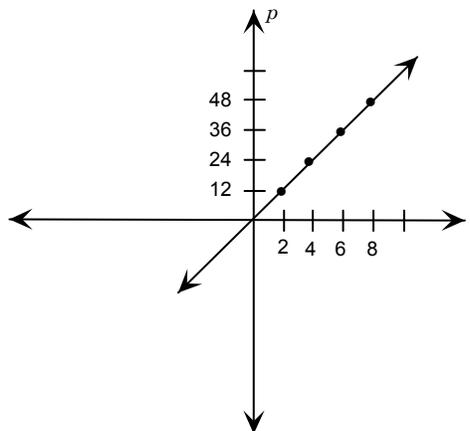
Rémunération totale, p	12	24	36	48
Heures travaillées, t	2	4	6	8
Taux en dollars/ heures, $\frac{p}{t}$	$\frac{12}{2} = 6$	$\frac{24}{4} = 6$	$\frac{36}{6} = 6$	$\frac{48}{8} = 6$

Les variables p et t sont reliées par l'équation

$$\frac{p}{t} = 6 \text{ ou } p = 6t$$

La relation entre p et t peut, par conséquent, être représentée graphiquement. On devrait signaler qu'on utilise des unités de grandeur différentes sur chaque axe.

Taux de rémunération de l'élève



Tel que l'illustre le graphique, la relation décrite par l'équation $p = 6t$ est une fonction. Cela devrait être relié au fait qu'une fonction linéaire est définie par une équation du format $y = mx + b$ où $m \neq 0$. Si $b = 0$, on dit de la fonction qu'elle est une **variation directe**.

Une **variation directe** est une fonction linéaire définie par une équation du format $y = kx$, où $k \neq 0$.

Dans la variation directe $p = 6t$, on dit que p varie directement, tout comme on dit que t ou p est directement proportionnel à t . On dit du chiffre 6 qu'il est la **constante de variation** ou la **constante de proportionnalité**.

Note :

En raison de droits d'auteur, nous sommes dans l'impossibilité d'afficher le contenu de la page suivante :

- D-17 Si la bottine (Shoe) te fait, utilise-la dans un problème

Prière de vous référer au document imprimé. On peut se procurer ce document au Centre des manuels scolaires du Manitoba.

Centre des manuels scolaires du Manitoba

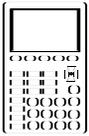
ssite : <http://www.mtbb.mb.ca>

courrier électronique : mtbb@merlin.mb.ca

téléphone : 1 800 305-5515 télécopieur : (204) 483-3441

n° du catalogue : 93880

coût : 21,90 \$

RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE	STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES																
<p>D-3 Utiliser la variation directe et les suites mathématiques comme applications de fonctions linéaires ... suite</p>  	<ul style="list-style-type: none"> Définir la suite arithmétique, compte tenu de l'équation de la fonction <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>Séquence arithmétique</p> <p>On peut introduire la notion de séquence en considérant une séquence comme une liste de nombres qui a une régularité.</p> <p>On peut introduire les suites arithmétiques en donnant une fonction linéaire puis en demandant aux élèves de générer plusieurs termes dont le domaine est limité aux nombres naturels. On dit de l'équation qu'il s'agit de la fonction déterminante. Les termes peuvent être étendus au premier terme, au deuxième terme, au troisième terme et ainsi de suite. Les élèves devraient reproduire graphiquement la suite en prenant note que le graphique sera un rayon pointillé. Le domaine est l'ensemble des nombres naturels. L'image de la fonction se compose des termes de la suite, qui est la suite arithmétique.</p> </div> Mettre en application les connaissances des fonctions linéaires pour résoudre des problèmes <p><i>Exemple:</i></p> <p>On peut évaluer la distance à laquelle se trouve un orage en comptant le nombre de secondes entre un éclair et le son du tonnerre, conformément au tableau suivant.</p> <table border="1" data-bbox="824 1192 1193 1480" style="margin: 10px auto;"> <thead> <tr> <th>Durée en secondes (t)</th> <th>Distance en kilomètres (d)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>3</td><td>1</td></tr> <tr><td>6</td><td>2</td></tr> <tr><td>9</td><td>3</td></tr> <tr><td>12</td><td>4</td></tr> <tr><td>—</td><td>—</td></tr> <tr><td>—</td><td>—</td></tr> <tr><td>—</td><td>—</td></tr> </tbody> </table> <ol style="list-style-type: none"> Terminez le modèle illustré dans le graphique jusqu'à 21 secondes. Représentez graphiquement l'information en utilisant t comme variable indépendante et d comme variable dépendante. À partir de votre graphique, estimez la distance si la durée est de 10 secondes, 20 secondes et 30 secondes. 	Durée en secondes (t)	Distance en kilomètres (d)	3	1	6	2	9	3	12	4	—	—	—	—	—	—
Durée en secondes (t)	Distance en kilomètres (d)																
3	1																
6	2																
9	3																
12	4																
—	—																
—	—																
—	—																

STRATÉGIES D'ÉVALUATION	NOTES
<p>Communication technique</p> <p>Lire la coupure de presse <i>Sol pollué gelé et vaporisé</i> et répondre aux questions (voit l'annexe D-1, p. D-20).</p>	