Unité C
Systèmes d'équation linéaires

SYSTÈMES D'ÉQUATIONS LINÉAIRES

Les résultats d'apprentissage généraux et spécifiques suivants sont décrits dans cette unité :

Présenter et analyser des situations reliées à des expressions, à des équations et à des inégalités (résultat général).

- résoudre des systèmes d'équations linéaires pour deux variables (résultat spécifique)
- concevoir et résoudre des systèmes d'équations linéaires pour illustrer des problèmes (résultat spécifique)

Pratiques d'enseignement

Cette unité est conçue pour fournir aux élèves des occasions de résoudre des systèmes d'équations linéaires de diverses façons et de mettre en pratique leurs compétences en ce qui concerne la résolution de problèmes. Les enseignants devraient permettre aux élèves de travailler de façon autonome, et ils devraient leur fournir les ressources requises, telles que les manuels sur les outils graphiques, les logiciels et les cahiers nécessaires. Bien que les méthodes algébriques de résolution de ces systèmes sont incluses, l'accent devrait être mis sur l'utilisation des calculatrices graphiques ou d'un graphiciel dans toute l'unité. Vous devriez aussi discuter ensemble des solutions précises.

Projets

L'enseignant devrait se servir de projets tirés du document présent, du document *Mathématiques appliquées, secondaire 3 – Exercises* ou d'autres ressources textuelles.

Matériel d'enseignement

- calculatrices graphiques
- graphiciel comme *Zap-a-graph* ou *Winplot*

Durée

13 heures

RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE

Résultat général

Présenter et analyser des situations reliées à des expressions, des équations et des inégalités.

Résultats spécifiques

C-1 Résoudre des systèmes d'équations linéaires pour deux variables.

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

Note aux enseignants

1. Vous devriez mettre l'accent sur l'utilisation d'outils graphiques dans toute l'unité.
2. Les élèves devraient avoir l'occasion d'explorer la résolution de systèmes en utilisant des méthodes algébriques. Seuls les systèmes dont la solution est un nombre entier relatif devraient être étudiés.
3. Lorsque les élèves vérifient les solutions algébriques, ils devraient utiliser leur calculatrice graphique plutôt qu'une méthode de substitution.
4. Les élèves devraient pouvoir expliquer les étapes requises pour la résolution de systèmes à l'aide d'outil graphique.

- **Résoudre des systèmes d'équations linéaires.**

Un ***système d'équations linéaires*** est une série de deux équations linéaires ou plus ayant les mêmes variables. La solution du système correspond à la série de toutes les paires ordonnées satisfaisant aux équations.

On peut déterminer la solution d'un système d'équations en traçant le graphique des équations et en identifiant les points où les équations se rencontrent. Les coordonnées des points d'intersection sont la solution du système.

L'unité suivante décrit trois types de systèmes d'équations linéaires. Pour chacun des types d'équations, demandez aux élèves de tracer le graphique de la paire d'équations linéaires sur le même plan de coordonnées à l'aide d'une calculatrice graphique. Ils peuvent aussi tracer le graphique des équations à partir d'une table de valeurs ou en utilisant la forme pente – ordonnée à l'origine.

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

Les élèves doivent lire les coupures de presse et répondre aux questions présentées à la fin de cette unité (voir les Annexes C-1 et C-2).

Problème

Mettez sur graphique les systèmes ci-dessous en utilisant des paires ordonnées et trouvez la solution du système : $3x + 2y = 12$ et $2x + y = 7$

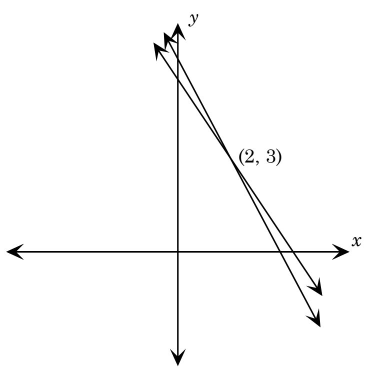
Solution

$3x + 2y = 12$ $\quad$ $2x + y = 7$

$y = -\frac{3}{2}x + 6$ $\quad$ $y = -2x + 7$

x	y
–6	15
–4	12
–2	9
0	6
$\boxed{2}$	$\boxed{3}$
4	0
6	–3

x	y
–3	13
–2	11
–1	9
0	7
1	5
$\boxed{2}$	$\boxed{3}$
3	1



Réponse (2, 3)

NOTES

Ressources imprimées

Mathématiques appliquées, secondaire 3 – Exercices – Supplément au programme d'études Éducation et Formation professionnelle Manitoba

Mathématiques appliquées, secondaire 3 – Cours destiné à l'enseignement à distance, Éducation et Formation professionnelle Manitoba
— Module 1, Leçons 3 et 4

Multimédia

Zap-a-Graph (partagiciel, français)
Winplot (gratuiciel, français)

RÉSULTAT D'APPRENTISSAGE SPÉCIFIQUES

C-1 Résoudre des systèmes d'équations linéaires à deux variables.
– suite

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

Utilisation de la technologie

- **Explorer des systèmes indépendants**

Exemple

Utilisez un tableau de valeurs pour les graphiques $y = 3x + 2$ et $2y = x - 6$. Déterminez le point d'intersection.

Solution

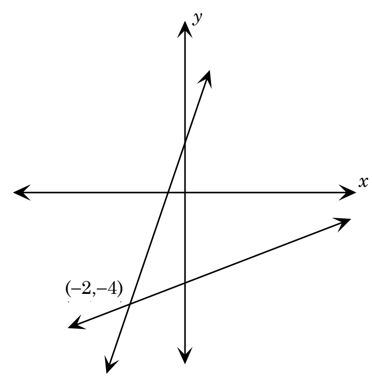
$y = 3x + 2$

$2y = x - 6$

$y = \frac{1}{2}x - 3$

x	y
–3	–7
$\boxed{-2}$	$\boxed{-4}$
–1	–1
0	2
1	5
2	8
3	11

x	y
–3	–4,5
$\boxed{-2}$	$\boxed{-4}$
–1	–3,5
0	–3
1	–2,5
2	–2
3	–1,5



Réponse (–2, –4)

> ***Type 1 : Systèmes indépendants :*** Les droites du système ont des pentes différentes, des ordonnées à l'origine différentes et elles se croisent en un point.

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

Problème

Utilisez une table de valeurs pour déterminer :

a) quel point les droites $y = x$ et $y = -x$ ont en commun;

b) où les droites $x = 2$ et $y = 2x$ se croisent.

NOTES

RÉSULTAT D'APPRENTISSAGE SPÉCIFIQUES

C-1 Résoudre des systèmes d'équations linéaires à deux variables.
– suite

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

- **Explorer des systèmes incompatibles.**

Exemple

Utilisez une table de valeurs pour tracer les graphiques $y = 2x + 2$ et $y = 2x - 4$. Décrivez vos résultats.

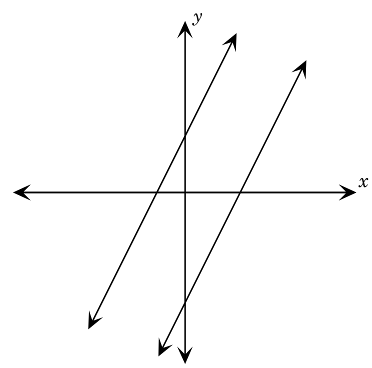
Solution

$y = 2x + 2$

x	y
–3	–4
–2	–2
–1	0
0	2
1	4
2	6
3	8

$y = 2x - 4$

x	y
–3	–10
–2	–8
–1	–6
0	–4
1	–2
2	0
3	2



Les droites sont parallèles; elles ne se croisent pas.

Type 2 : Systèmes incompatibles **:** Les droites sont parallèles. Donc, elles ont la même pente et des ordonnées à l'origine différentes. Puisque les droites ne se croisent pas, elles n'ont aucune solution, ou l'ensemble de solutions est vide.

Stratégies d'évaluation

Notes

RÉSULTAT D'APPRENTISSAGE SPÉCIFIQUES

C-1 Résoudre des systèmes d'équations linéaires à deux variables.
– suite

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

- **Explorer des systèmes dépendants.**

Les élèves devraient aussi explorer des systèmes d'équations qui produisent la même droite. Les coefficients d'une équation sont les multiples des coefficients correspondants de l'autre équation.

Exemple

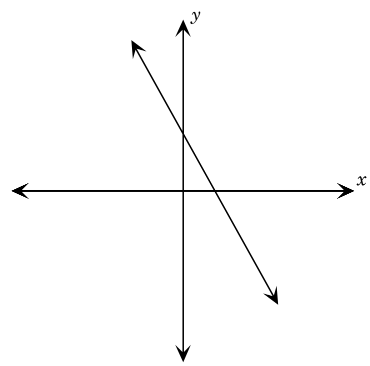
Tracez les droites de $2y = –4x + 2$ et de $3y = –6x + 3$ et décrivez les résultats obtenus.

Solution

$2y = -4x + 2$ $\quad$ $3y = -6x + 3$

$y = -2x + 1$ $\quad$ $y = -2x + 1$

x	y
–3	7
–2	5
–1	3
0	1
1	–1
2	–3
3	–5



Les droites sont les mêmes.

***Type 3 : Systèmes dépendants* :** Les équations du système représentent la même droite. Les droites ont la même pente, les mêmes ordonnées à l'origine, et elles correspondent à la même droite.

Stratégies d'évaluation

Notes

RÉSULTAT D'APPRENTISSAGE SPÉCIFIQUES

C-1 Résoudre des systèmes d'équations linéaires à deux variables.
– suite

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

- **Résoudre des systèmes d'équations.**

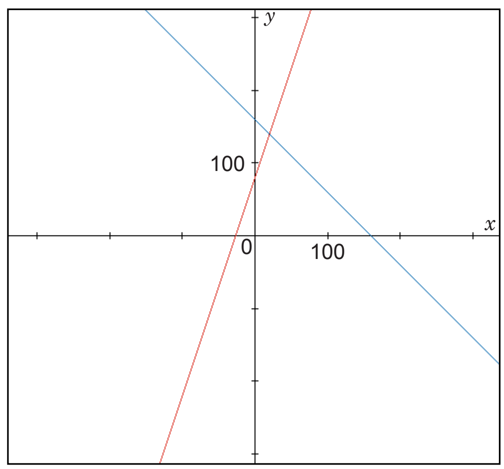
Exemple 1

Utilisez un outil de graphisme (une calculatrice, une feuille de calcul ou un autre logiciel) pour résoudre les systèmes d'équations ci-dessous.

$y = 3x + 80 \qquad x + y = 160$

$\qquad\qquad\qquad\quad y = -x + 160$

Solution



(20, 140)

Exemple 2

Utilisez une calculatrice graphique pour résoudre le système d'équations ci-dessous.

$2x - 5y = 7$

$3x + 7y = -8$

Solution

Étape 1 : Vous devez résoudre chaque équation et définir la valeur de y.

$$y = \frac{2}{5}x - \frac{7}{5} \text{ et } y = -\frac{3}{7}x - \frac{8}{7}$$

Étape 2 : Appuyez sur $\boxed{\text{Y=}}$ et entrez la première équation dans Y_1.

$\boxed{\text{Y=}}\ \boxed{(}\ \boxed{2}\ \boxed{/}\ \boxed{5}\ \boxed{)}\ \boxed{\text{X, t, }\theta, n}\ \boxed{-}\ \boxed{7}\ \boxed{/}\ \boxed{5}\ \boxed{\text{ENTER}}$

Étape 3 : Appuyez sur $\boxed{\text{Y=}}$ et entrez la deuxième équation dans Y_2.

$\boxed{\text{Y=}}\ \boxed{(}\ \boxed{(-)}\ \boxed{3}\ \boxed{/}\ \boxed{7}\ \boxed{)}\ \boxed{\text{X, t, }\theta, n}\ \boxed{-}\ \boxed{8}\ \boxed{/}\ \boxed{7}\ \boxed{\text{ENTER}}$

Étape 4 : Appuyez sur $\boxed{\text{2nd}}$ (CALC) $\boxed{5}\ \boxed{\text{ENTER}}\ \boxed{\text{ENTER}}\ \boxed{\text{ENTER}}$

— suite

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

Problème

Utilisez un outil graphique (une calculatrice, une feuille de calcul ou un graphiciel) pour résoudre les systèmes d'équations ci-dessous.

a) $$\begin{aligned} 5x + 4y &= 6 \\ -3y - 2x &= -1 \end{aligned}$$

b) $$\begin{aligned} 4x + y &= 1 \\ 2x - 3y &= 4 \end{aligned}$$

c) $$\begin{aligned} x - 2y &= 3 \\ -2x + 4y &= 1 \end{aligned}$$

d) $$\begin{aligned} -\frac{1}{2}x + y &= 4 \\ x + 2y &= 8 \end{aligned}$$

RÉSULTAT D'APPRENTISSAGE SPÉCIFIQUES

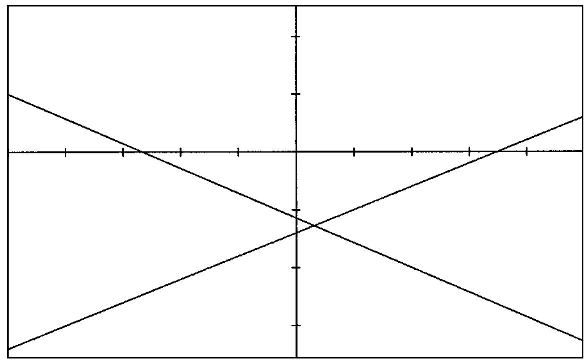
C-1 Résoudre des systèmes d'équations linéaires à deux variables.
– suite

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

- **Résoudre des systèmes d'équations. (suite)**

Exemple 2 — suite

Solution — suite



(0,310 344 83 , –1,275 862)

Ces trois types de systèmes peuvent être résumés comme suit :

1. Les systèmes d'équations consistants ont au moins une solution :
   a) les systèmes indépendants ont une solution unique;
   b) les systèmes dépendants ont un nombre infini de solutions.
2. Les systèmes d'équations incompatibles n'ont aucune solution.

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

RÉSULTAT D'APPRENTISSAGE SPÉCIFIQUES

C-1 Résoudre des systèmes d'équations linéaires à deux variables.
– suite

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

Utilisation de l'algèbre

- **Résolution de systèmes d'équations.**

Il est difficile de déterminer un point d'intersection précis dans les graphiques tracés à la main. La solution peut être approximative lorsque vous utilisez une calculatrice graphique. Les deux méthodes algébriques suivantes vous fourniront une solution exacte à un système d'équations linéaires.

1. Élimination par l'addition ou la soustraction
2. Élimination par la substitution

- **Élimination par l'addition ou la soustraction.**

Appliquez chacune des étapes ci-dessous pour résoudre le système de l'exemple ci-dessous.

1. Disposez les équations en plaçant les termes semblables dans des colonnes.
2. Rendez les coefficients de x **ou** y les mêmes en multipliant chaque terme d'une équation ou des deux équations par un nombre approprié.
3. Additionnez ou soustrayez les équations et déterminez la valeur de la dernière variable.
4. Substituez la valeur obtenue à l'étape 3 dans l'une ou l'autre des équations d'origine et solutionnez l'autre variable.
5. Vérifiez la solution dans chacune des équations d'origine.

Exemple 1

Solutionnez le système d'équations en utilisant la méthode de l'addition ou de la soustraction.

$$x + 2y = 10$$
$$2x + 3y = 14$$

Solution

Étape 1 : Multipliez la première équation par 2.

$$2(x + 2y) = 10$$
$$2x + 4y = 20$$

Étape 2 : Soustrayez les deux équations.

$$2x + 4y = 20$$
$$2x + 3y = 14$$
$$y = 6$$

— suite

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

Problème

Solutionnez le système d'équations suivant en utilisant la méthode d'addition ou de soustraction.

a) $2x + 3y = -1$
$x - 3y = 4$

b) $5x - 9y = -3$
$4x - 3y = 6$

c) $2{,}4 = 0{,}3x + 0{,}4y$
$5x = 2 + 6y$

Solution

a) (1, –1)

b) (3, 2)

c) (4, 3)

RÉSULTAT D'APPRENTISSAGE SPÉCIFIQUES

C-1 Résoudre des systèmes d'équations linéaires à deux variables.
– suite

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

- **Élimination par l'addition ou la soustraction. (suite)**

Exemple — suite

Solution — suite

Étape 3 : Insérez $y = 6$ dans une des deux équations et déterminez la valeur de x.

$$x + 2(6) = 10$$
$$x + 12 = 10$$
$$x = -2$$

Réponse : (–2, 6)

- **Élimination par la substitution.**

> Suivez les étapes ci-dessous pour résoudre un système en utilisant l'élimination par la substitution.
> 1. Solutionnez une des équations pour définir une des variables.
> 2. Insérez cette expression dans l'autre équation et définissez l'autre variable.
> 3. Insérez cette valeur dans l'une ou l'autre des équations et solutionnez.
> 4. Vérifiez la solution dans chacune des équations d'origine.

Exemple

Solutionnez le système d'équations ci-dessous en utilisant la méthode de substitution.

$$3x + 4y = 15$$
$$x - y = 5$$

Solution

Étape 1 : Isolez x dans la deuxième équation, $x = y + 5$

Étape 2 : Insérez dans la deuxième équation :
$3(y + 5) = 15$

Étape 3 : Déterminez la valeur de y :

$$3y + 15 = 15$$
$$y = 0$$

Étape 4 : Insérez $y = 0$ dans une des deux équations et déterminez la valeur de l'autre variable :

$$x - 0 = 5$$
$$x = 5$$

Réponse : (5, 0)

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

Problème

Solutionnez le système d'équations suivant en utilisant la méthode de substitution.

a) $x + y = 8$
$x - 3y = 4$

b) $0,04x - 0,06y = 40$
$x + y = 6000$

c) $3x + 2y = 4$
$\frac{2x + y}{3} = 1$

Solution

a) (7, 1)

b) (4000, 2000)

c) (2, –1)

RÉSULTAT D'APPRENTISSAGE SPÉCIFIQUES

C-2 Concevoir et résoudre des systèmes d'équations linéaires pour illustrer des situations de problèmes.

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

- **Concevoir et résoudre des systèmes d'équations linéaires.**

Les solutions des problèmes peuvent être obtenues à l'aide d'outils graphiques ou de l'algèbre.

Exemple 1

M. et Mme Francoeur doivent acheter une nouvelle fournaise. Ils en ont vu une à 1 200 $ dont les frais mensuels d'utilisation sont de 160 $. Mais, ils en ont vu une autre à 900 $ dont les frais mensuels d'utilisation sont de 210 $.

a) Déterminez le nombre de mois après lequel le coût total des deux fournaises sera le même.

b) Quelles seraient les économies réalisées par les Francoeur après un an s'ils achetaient la fournaise la plus économique?

Solution

a) Si x = nombre de mois; y = coût total d'utilisation

Pour la première fournaise, $y = 160x + 1\,200$
Pour la deuxième fournaise, $y = 210x + 900$

Mettez les équations sur graphique en utilisant un outil graphique. Le point d'intersection est (6, 2 160).

Donc, il faudrait 6 mois pour que le coût des deux fournaises soit le même, soit 2 160 $. Après cette période, la fournaise qui a coûté plus cher à l'achat deviendrait plus économique.

b) L'équation de la partie (a) peut être rédigée en notation fonctionnelle.

$$f(x) = 160x + 1\,200$$
$$f(12) = 160(12) + 1\,200$$
$$= 3\,120$$

$$g(x) = 210x + 90$$
$$g(12) = 210(12) + 900$$
$$= 3\,420$$

3 420 $ – 3 120 $ = 300 $

— suite

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

Problèmes

1. Utilisez la technologie graphique pour résoudre le problème suivant :

   La compagnie de services téléphoniques A facture un taux fixe de 2,50 $, plus 0,50 $ par minute ou fraction de minute pour les appels interurbains. La compagnie de services téléphoniques B facture un taux fixe de 1,00 $, plus 0,75 $ par minute ou fraction de minute pour les appels interurbains. Quelle compagnie offre les services les moins coûteux?

2. Une somme de 42 000 $ est en partie investie à 7 % et en parti investie à 9,5 %. Si les intérêts sont de 3 700 $ pour la première année, quelle somme a été investie à chacun des taux d'intérêt?

   (***Note aux enseignants* :** ce problème se rapporte à l'Unité E : Budgets et placements.)

NOTES

Ressources imprimés

Mathématiques appliquées, secondaire 3 – Cours destiné à l'enseignement à distance Éducation et Formation professionnelle Manitoba — Module 1, Leçon 5

RÉSULTAT D'APPRENTISSAGE SPÉCIFIQUES

C-2 Concevoir et résoudre des systèmes d'équations linéaires pour illustrer des situations de problèmes. *– suite*

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

- **Concevoir et résoudre des systèmes d'équations linéaires. (suite)**

Exemple 2

Mme Sirois a créé sa propre entreprise de confection de costumes de patinage. Le lancement de son entreprise lui a coûté 800 $ et le matériel pour chaque costume coûte 10 $. Elle vend chaque costume 60 $.

a) Combien de costumes devra-t-elle vendre pour récupérer sa mise de fonds?

b) Combien de costumes a-t-elle vendus si elle a fait des bénéfices de 700 $?

Solution

a) Si x = nombre de costumes et y = coût des costumes

$y = 10x + 800$
$y = 60x$

Mettez les solutions sur graphique en utilisant un outil graphique. Le point d'intersection est (16, 960).

Mme Sirois devra donc vendre 16 costumes pour récupérer sa mise de fonds.

b) Elle a vendu 30 robes. Les élèves peuvent utiliser la fonctions de tableaux et les paires ordonnées pour résoudre ce problème. Si $x = 30$, la différence entre les deux coordonnées y est 700.

Exemple 3

Pendant un match de basket-ball, une joueuse marque 2 lancers de 3 points chacun, mais elle a oublié combien de coups francs (1 point chacun) et de paniers marqués (2 points chacun) elle a marqué. Le marqueur dit qu'elle a marqué 20 fois, pour un total de 34 points. Combien de paniers a-t-elle marqués? Combien de coups francs a-t-elle marqués?

Solution

Nombre de coups francs + nombres de paniers marqués + nombre de lancers de 3 points = 20

$\therefore$ Nombre de coups francs + nombre de paniers marqués = 18

Si x = nombre de coups francs

Si y = nombre de paniers marqués

$\therefore \quad x + y = 18$

1 (nombre de coups francs) + 2 (nombre de paniers marqués) + 3 (nombre de lancers de 3 points) = 34

$\therefore$ $1x + 2y = 28$, puisqu'il y a eu 3 (2) ou 6 points pour des lancers de 3 points.

— suite

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

Problèmes

1. Deux familles s'en vont en voyage. Elles se sont donné rendez-vous à un poste d'essence. Une famille suit le chemin $y = 2x – 50$ et l'autre famille suit le chemin $y = –3x + 20$. Utilisez un outil graphique pour déterminer les coordonnées du poste d'essence.

   Réponse (14, –22)

2. Une entreprise de taxi facture un tarif fixe de 2,50 $ à ses clients, plus 0,75 $ pour chaque kilomètre parcouru. Cette entreprise a aussi des coûts à payer. Elle évalue ses coûts fixes à 3,80 $, plus 0,10 $ le kilomètre.
   a) Inscrivez un système d'équations qui décrit les coûts du client et de l'entreprise de taxi.
   b) À quelle distance l'entreprise doit-elle conduire les clients pour récupérer ses coûts?
   c) Quel serait le revenu de l'entreprise si un client devait se rendre à 20 km?

   Solution

   a) Si x = le nombre de kilomètres et y = coût total

   $y = 0{,}75x + 2{,}5$
   $y = 0{,}1x + 3{,}80$

   b) Le point de rentabilité se situe à (2, 4). Ceci signifie que pour une course de 2 km, les coûts au client et à l'entreprise sont tous deux de 4 $.

   c) $y = 0{,}75(20) + 2{,}5$
   $= 17{,}5$
   $y = 0{,}1(20) + 3{,}85$
   $= 5{,}6$

   $17{,}5 – 5{,}8 = 11{,}7 \therefore$ L'entreprise de taxi ferait un profit de 11,70 $.

3. Le lièvre lance un autre défi à la tortue. Cette fois, la course se fera sur 100 m. Puisque le lièvre court 50 m en 7 secondes et que la tortue court 20 m en 5 secondes, le lièvre accepte de donner une avance de 30 m à la tortue.
   a) Tracez le graphique de la distance par rapport aux temps mis par les deux animaux sur le même système de coordonnées.
   b) Déterminez qui est le gagnant de la course.
   c) Quelle information le point d'intersection fournit-il?

RÉSULTAT D'APPRENTISSAGE SPÉCIFIQUES

C-2 Concevoir et résoudre des systèmes d'équations linéaires pour illustrer des situations de problèmes.
– *suite*

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

- **Concevoir et résoudre des systèmes d'équations linéaires. (suite)**

Exemple 3 — suite

Solution — suite

Système d'équations : $x + y = 18$

$x + 2y = 28$

Solutionnez le système en utilisant la calculatrice graphique et vérifiez la réponse à l'aide de l'algèbre.

$y_1 = -x + 18$

$y_2 = \dfrac{-x + 28}{2}$

Utilisez une calculatrice graphique.

1. Appuyez sur $\boxed{\text{Y=}}$ et entrez les équations vis-à-vis Y_1 et Y_2.
2. Tracez le graphique.
3. Vérifiez l'équation en utilisant : $\boxed{\text{2nd}}$ (CALC) 5: Intersect

Sur le graphique : $x = 8$ coups francs

$y = 10$ paniers marqués

Vérifiez : $x + y = 18$ $\quad$ $x + 2 = 28$

$8 + 10 = 18$ $\quad$ $8 + 2(10) = 28$

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

Problèmes

1. Jeanne a conduit son automobile en direction ouest pendant 3 heures tandis qu'Annie a conduit son automobile en direction est pendant 2 heures. Jeanne a conduit à 20 km/h de plus qu'Annie. Si à la fin du trajet, elles étaient à une distance de 400 km, déterminez leurs vitesses respectives.

   Solution

	Distance (km)	Vitesse (km/h)	Durée (h)
Jeanne	3j	j	3
Annie	2a	a	2

$$3j + 2a = 400$$
$$j = a + 20$$

   La vitesse de Jeanne est de 88 km/h et celle d'Annie est de 68 km/h.

2. Le nettoyant A contenant 20 % d'ammoniac, est mélangé au nettoyant B contenant 10 % d'ammoniac. Si on obtient 100 L de ce mélange à 17 % d'ammoniac, quelle est la quantité de chaque nettoyant utilisée?

   Solution

	Nettoyant A Solution à 20 %	**Nettoyant B Solution à 0 %**	**Mélange**
Montant de liquide	x L	y L	100 L
Concentration	20 %	10 %	17 %
Montant d'ammoniac	0,20x L	0,10y L	0,17(100) = 17 L

$$x + y = 100$$
$$0{,}20x + 0{,}10y = 17$$

   70 L @ 20 % et 30 L @ 10 %

3. Un hôtel compte 160 chambres, certaines chambres à un lit et d'autres à deux lits. Le prix des chambres à un lit est de 45 $ chacune, et celui des chambres à deux lits est de 60 $ chacune. En raison d'un tournoi de curling, toutes les chambres sont occupées. Le total des ventes pour la nuit est de 8 700 $. Combien de chambres à un lit et combien de chambres à deux lits l'hôtel compte-t-il?

NOTE :

En raison de droits d'auteur, nous sommes dans l'impossibilité d'afficher le contenu des pages C-26 à C-32 :

- On recueille 255 900 livres de déchets dans un projet
- Pourquoi Neil Simon a-t-il décidé de tourner le dos à Broadway?

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
site : www.mtbb.mb.ca
courrier électronique : mtbb@merlin.mb.ca
téléphone : 1 800 305-5515 télécopieur : (204) 483-3441
n° du catalogue : 91778
coût : 11,35 $