

# Principes de mathématiques 10

## GUIDE D'ENSEIGNEMENT ONTARIO

VERSION FRANÇAISE DE  
**Principles of Mathematics 10**  
**Teacher's Resource**

OFFERT EN ANGLAIS CHEZ MCGRAW-HILL RYERSON

**TIRÉ À PART**  
**Chapitre 1**



### AVIS AU LECTEUR

Nous désirons vous informer que cet extrait est une version provisoire et non la reproduction du produit final. Des éléments de contenu et des illustrations s'ajouteront à la version finale. De plus, il peut subsister quelques erreurs ou coquilles typographiques. Nous ferons les corrections nécessaires pour la version imprimée.

ISBN 978-2-7651-0621-0

©2011 Chenelière Éducation inc.  
Tous droits réservés.

Toute reproduction, en tout ou en partie, sous quelque forme et par quelque procédé que ce soit, est interdite sans l'autorisation écrite préalable de l'Éditeur.



CHENELIÈRE ÉDUCATION

5800, rue Saint-Denis, bureau 900  
Montréal (Québec) H2S 3L5 Canada  
Téléphone : 514 273-1066  
Télécopieur : 450 461-3834 ou 1 888 460-3834  
info@cheneliere.ca

# Les systèmes linéaires

**Mots clés**

système linéaire  
point d'intersection  
méthode par substitution  
équations linéaires équivalentes  
systèmes linéaires équivalents  
méthode par élimination

**Attentes relatives aux processus mathématiques****Géométrie analytique****Intersection de droites**

Dans ce cours, l'élève :

**C.23** détermine et interprète de façon graphique la solution d'un système d'équations, à l'aide ou non d'outils technologiques ;

**C.24** détermine et interprète la solution d'un système d'équations à l'aide de la méthode algébrique la plus appropriée (comparaison, substitution ou élimination) ;

**C.25** résout, en situation, des problèmes portant sur des systèmes d'équations et en interprète la solution ;

**C.26** décrit la démarche suivie pour résoudre un problème, tout en définissant les inconnues utilisées.

**Le problème du chapitre**

Le problème du chapitre est présenté dans l'introduction du chapitre 1.

Invitez les élèves à discuter de leurs connaissances sur le sujet.

Questionnez-les sur d'autres situations où ils auraient besoin de prendre ce genre de décision, telles qu'une planification de mariage, une collecte de fonds pour un organisme de charité, un événement scolaire, etc. Demandez aux élèves de répondre aux questions des rubriques **Problème du chapitre**, présentées tout au long du chapitre. Ces questions sont conçues dans le but de guider les élèves vers la question de la rubrique **Pour revenir au problème du chapitre**, à la page 49.

Vous pourriez aussi demander aux élèves de résoudre le problème du chapitre seulement quand ils auront terminé l'étude du chapitre. Le problème du chapitre est une évaluation sommative.

## Tableau de planification du chapitre 1

Durée suggérée	Pages du manuel de l'élève	Feuilles reproductibles	Évaluation	Matériel
<b>Ouverture du chapitre 1</b> • 10 min	2 et 3			
<b>Prépare-toi</b> • 25 à 50 min	4 à 7	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FRO 1 Papier quadrillé</li> <li>• FRO 3 Plans cartésiens</li> <li>• FRTEC 7 Le logiciel de calcul formel (LCF) de la calculatrice TI-89</li> <li>• FR 1.1 Prépare-toi</li> <li>• FR 1.12 Prépare-toi : autoévaluation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FR 1.2 Prépare-toi : autoévaluation</li> </ul>	<b>Matériel</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• papier quadrillé</li> </ul> <b>Outils technologiques</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• calculatrice à affichage graphique</li> <li>• calculatrice TI-89</li> </ul>
<b>1.1 Le français, les mathématiques et les droites</b> • 60 à 80 min	8 à 19	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FRO 1 Papier quadrillé</li> <li>• FRO 2 Napperon</li> <li>• FRO 3 Plans cartésiens</li> <li>• FRTEC 4 <i>Cybergéomètre</i>® 3</li> <li>• FRTEC 5 <i>Cybergéomètre</i>® 4</li> <li>• FR 1.3 Section 1.1 Exercices supplémentaires</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FRÉ 9 Grille d'évaluation : communication</li> </ul>	<b>Matériel</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• napperon ou feuille de papier</li> </ul> <b>Outils technologiques</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• calculatrice à affichage graphique</li> <li>• logiciel <i>Cybergéomètre</i>®</li> <li>• ordinateur</li> </ul>
<b>1.2 La méthode par substitution</b> • 60 à 80 min	20 à 28	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FRTEC 7 Le logiciel de calcul formel (LCF) de la calculatrice TI-89</li> <li>• FR 1.4 Section 1.2 Exercices supplémentaires</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FR 1.5 Vérification du rendement : Section 1.2</li> <li>• FRÉ 6 Grille d'évaluation : connaissance et compréhension</li> <li>• FRÉ 9 Grille d'évaluation : communication</li> </ul>	<b>Outil technologique</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• calculatrice TI-89</li> </ul>
<b>1.3 Explorer les relations linéaires équivalentes et les systèmes linéaires équivalents</b> • 60 à 80 min	29 à 33	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FRO 1 Papier quadrillé</li> <li>• FRO 3 Plans cartésiens</li> <li>• FR 1.6 Section 1.3 Exercices supplémentaires</li> </ul>		<b>Matériel</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• papier quadrillé</li> </ul> <b>Outils technologiques</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• calculatrice à affichage graphique</li> <li>• logiciel de géométrie</li> </ul>
<b>1.4 La méthode par élimination</b> • 60 à 80 min	34 à 41	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FRTEC 7 Le logiciel de calcul formel (LCF) de la calculatrice TI-89</li> <li>• FR 1.7 Section 1.4 Exercices supplémentaires</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FR 1.8 Vérification du rendement : Section 1.4</li> </ul>	<b>Outil technologique</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• calculatrice TI-89</li> </ul>
<b>1.5 Résoudre des problèmes à l'aide de systèmes linéaires</b> • 60 à 80 min	42 à 47	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FRO 1 Papier quadrillé</li> <li>• FRO 3 Plans cartésiens</li> <li>• FR 1.9 Section 1.5 Exercices supplémentaires</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FRÉ 5 Évaluation de la résolution de problèmes</li> <li>• FRÉ 11 Commentaires d'évaluation sur le travail en groupe</li> <li>• FRÉ 12 Grille d'évaluation du travail en groupe</li> <li>• FRÉ 18 Mes progrès en résolution de problèmes</li> </ul>	<b>Matériel</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• papier quadrillé</li> <li>• règle</li> </ul>
<b>Révision du chapitre 1</b> • 60 min	48 et 49	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FRO 1 Papier quadrillé</li> <li>• FRO 3 Plans cartésiens</li> <li>• FR 1.10 Révision du chapitre 1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FRÉ 14 Autoévaluation : commentaire d'évaluation</li> <li>• FRÉ 15 Autoévaluation qualitative</li> </ul>	<b>Matériel</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• papier quadrillé</li> </ul> <b>Outil technologique</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• calculatrice à affichage graphique</li> </ul>
<b>Pour revenir au problème du chapitre</b> • 20 à 60 min	49	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FRO 1 Papier quadrillé</li> <li>• FRO 3 Plans cartésiens</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FR 1.11 Vérification du rendement : problème du chapitre 1</li> </ul>	<b>Matériel</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• papier quadrillé</li> </ul> <b>Outil technologique</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• calculatrice à affichage graphique</li> </ul>
<b>Chapitre 1 Test modèle</b> • 60 min	50 et 51	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FRO 1 Papier quadrillé</li> <li>• FRO 3 Plans cartésiens</li> <li>• FR 1.15 Réponses des FR du chapitre 1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FR 1.12 Chapitre 1 Test modèle</li> <li>• FR 1.13 Test du chapitre 1</li> <li>• FR 1.14 Vérification du rendement : Test du chapitre 1</li> </ul>	<b>Matériel</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• papier quadrillé</li> </ul>

# Liste des feuilles reproductibles du chapitre 1

	FR	Titre	But
<b>Prépare-toi</b>			
	FRO 1	Papier quadrillé	Soutien à l'élève
	FRO 3	Plans cartésiens	Soutien à l'élève
	FRTEC 7	Le logiciel de calcul formel (LCF) de la calculatrice TI-89	Outil technologique
	FR 1.1	Prépare-toi	Exercice
	FR 1.2	Prépare-toi : autoévaluation	Autoévaluation
<b>1.1 Le français, les mathématiques et les droites</b>			
	FRO 1	Papier quadrillé	Soutien à l'élève
	FRO 2	Napperon	Soutien à l'élève
	FRO 3	Plans cartésiens	Soutien à l'élève
	FRTEC 4	<i>Cybergéomètre</i> <sup>®</sup> 3	Outil technologique
	FRTEC 5	<i>Cybergéomètre</i> <sup>®</sup> 4	Outil technologique
	FR 1.3	Section 1.1 Exercices supplémentaires	Exercice
	FRÉ 9	Grille d'évaluation : communication	Évaluation
<b>1.2 La méthode par substitution</b>			
	FRTEC 7	Le logiciel de calcul formel (LCF) de la calculatrice TI-89	Outil technologique
	FR 1.4	Section 1.2 Exercices supplémentaires	Exercice
	FR 1.5	Vérification du rendement : Section 1.2	Évaluation
	FRÉ 6	Grille d'évaluation : connaissance et compréhension	Évaluation
	FRÉ 9	Grille d'évaluation : communication	Évaluation
<b>1.3 Explorer les relations linéaires équivalentes et les systèmes linéaires équivalents</b>			
	FRO 1	Papier quadrillé	Soutien à l'élève
	FRO 3	Plans cartésiens	Soutien à l'élève
	FR 1.6	Section 1.3 Exercices supplémentaires	Exercice
<b>1.4 La méthode par élimination</b>			
	FRTEC 7	Le logiciel de calcul formel (LCF) de la calculatrice TI-89	Outil technologique
	FR 1.7	Section 1.4 Exercices supplémentaires	Exercice
	FR 1.8	Vérification du rendement : Section 1.4	Évaluation
<b>1.5 Résoudre des problèmes à l'aide de systèmes linéaires</b>			
	FRO 1	Papier quadrillé	Soutien à l'élève
	FRO 3	Plans cartésiens	Soutien à l'élève
	FR 1.9	Section 1.5 Exercices supplémentaires	Exercice
	FRÉ 5	Évaluation de la résolution de problèmes	Évaluation
	FRÉ 11	Commentaires d'évaluation sur le travail en groupe	Évaluation
	FRÉ 12	Grille d'évaluation du travail en groupe	Évaluation
	FRÉ 18	Mes progrès en résolution de problèmes	Autoévaluation

	FR	Titre	But
<b>Révision du chapitre 1</b>			
	FRO 1	Papier quadrillé	Soutien à l'élève
	FRO 3	Plans cartésiens	Soutien à l'élève
	FR 1.10	Révision du chapitre 1	Exercice
	FRÉ 14	Autoévaluation : commentaire d'évaluation	Autoévaluation
	FRÉ 15	Autoévaluation qualitative	Autoévaluation
<b>Pour revenir au problème du chapitre</b>			
	FRO 1	Papier quadrillé	Soutien à l'élève
	FRO 3	Plans cartésiens	Soutien à l'élève
	FR 1.11	Vérification du rendement : problème du chapitre 1	Évaluation sommative
<b>Chapitre 1 Test modèle</b>			
	FRO 1	Papier quadrillé	Soutien à l'élève
	FRO 3	Plans cartésiens	Soutien à l'élève
	FR 1.12	Chapitre 1 Test modèle	Évaluation diagnostique
	FR 1.13	Test du chapitre 1	Évaluation sommative
	FR 1.14	Vérification du rendement : Test du chapitre 1	Évaluation
	FR 1.15	Réponses des FR du chapitre 1	Réponses

Pages du manuel de l'élève  
4 à 7

Durée suggérée  
25 à 50 min

### Matériel

- papier quadrillé

### Outils technologiques

- calculatrice à affichage graphique
- calculatrice TI-89

### Ressources pertinentes

- FRO 1 Papier quadrillé
- FRO 3 Plans cartésiens
- FRTEC 7 Le logiciel de calcul formel (LCF) de la calculatrice TI-89
- FR 1.1 Prépare-toi
- FR 1.2 Prépare-toi: autoévaluation

### Erreur fréquente

- Certains élèves pourraient mal appliquer la distributivité des termes négatifs, surtout au milieu d'une longue expression.

**Astuce** Rappelez-leur que le signe situé à gauche du coefficient doit être multiplié par le coefficient.

### Adaptations

**Difficultés visuelles** Encouragez les élèves à utiliser un code de couleurs quand ils additionnent des termes semblables. Par exemple:  $3x + 5y + 2x + 4y = 5x + 9y$ . Permettez-leur d'utiliser une calculatrice à affichage graphique afin de vérifier leurs réponses aux questions de la rubrique **Prépare-toi**.

**Difficulté de perception** Permettez aux élèves d'utiliser des carreaux algébriques quand ils multiplient des expressions algébriques.

**Faibles aptitudes spatiales** Permettez aux élèves d'utiliser des droites numériques algébriques quand ils additionnent et soustraient des termes semblables.

**Problème de mémoire** Rappelez aux élèves d'utiliser des exemples concrets, tels que des montants d'argent, quand ils additionnent des termes semblables. Par exemple:  $2 \$ + 3 \$ = 5 \$$  et  $1 \$ + 5 \$ = 6 \$$ .

## Propositions d'enseignement

- Considérez la rubrique **Prépare-toi** comme un outil d'évaluation diagnostique pour reconnaître les notions du chapitre avec lesquelles les élèves ont besoin d'aide. Demandez aux élèves de travailler en équipes de deux pour qu'ils puissent vérifier leur travail.
- Demandez aux élèves de répondre aux **questions 5 à 8** à l'aide de papier quadrillé.
- Servez-vous de la **FRTEC 7 Le logiciel de calcul formel (LCF) de la calculatrice TI-89** quand viendra le moment de présenter les notions relatives au LCF.
- Montrez la façon de réorganiser une équation, à l'aide de la fonction **Résol** du LCF, afin de la résoudre pour déterminer directement la valeur de  $y$ . Cela pourrait épargner du temps dans certaines situations.
  - Mettez la calculatrice TI-89 en marche. Si le LCF ne démarre pas, appuyez sur **HOME**. Pour effacer la mémoire du LCF, choisissez **2:NouvProb** dans le menu **F6**.
  - Dans le menu **F2**, choisissez **1:résol(**. Saisissez l'équation telle qu'elle est représentée ici. Appuyez sur **ENTER**.

- Si vous voulez que le résultat soit écrit sous une forme plus commune, surlignez la nouvelle forme à l'aide de la touche de direction vers le haut du curseur. Copiez et collez cette forme dans la ligne de commande en appuyant sur les touches **Copy** et **Paste** de votre calculatrice. Puis, utilisez la fonction **dévelop** dans le menu **F2**.

- Attirez l'attention des élèves sur l'encadré **Le savais-tu?**, qui porte sur les alliages. Cela pourrait entamer une discussion et vous mener vers une compétence transversale de la rubrique **Prépare-toi**. Avant de commencer le cours, vous pourriez discuter avec l'enseignant de science afin de vérifier si l'école possède des affiches ou toute autre information relative aux alliages.
- Vous pourriez utiliser la **FR 1.1 Prépare-toi** comme exercices d'appoint ou exercices additionnels.

## Évaluation

Pour évaluer si les élèves sont prêts à entreprendre ce chapitre, observez-les de manière informelle quand ils font les exercices. Un test formel serait inapproprié, car cette matière ne fait pas partie des contenus d'apprentissage relatifs à ce chapitre pour la 10<sup>e</sup> année. L'autoévaluation est aussi un moyen efficace de voir où en sont les élèves. À l'aide de la **FR 1.2 Prépare-toi: autoévaluation**, les élèves peuvent évaluer s'ils se sentent à l'aise avec les notions vues à la rubrique **Prépare-toi**. Un cours d'appoint peut être organisé pour de petits groupes ou pour la classe entière au moment de la révision de la matière.

# 1.1

## Le français, les mathématiques et les droites

Pages du manuel de l'élève  
8 à 19

Durée suggérée  
60 à 80 min

### Matériel

- napperon ou feuille de papier

### Outils technologiques

- calculatrice à affichage graphique
- logiciel *Cybergéomètre*<sup>®</sup>
- ordinateur

### Ressources pertinentes

- FRO 1 Papier quadrillé
- FRO 2 Napperon
- FRO 3 Plans cartésiens
- FRTEC 4 *Cybergéomètre*<sup>®</sup> 3
- FRTEC 5 *Cybergéomètre*<sup>®</sup> 4
- FR 1.3 Section 1.1 Exercices supplémentaires
- FRÉ 9 Grille d'évaluation: communication

### Propositions d'enseignement

- Demandez aux élèves de lire l'introduction avant de commencer la rubrique **Explore**. Discutez des difficultés rencontrées dans le passé relativement aux problèmes écrits de mathématiques. La rubrique **Explore** renforcera l'idée qu'il faut maîtriser une habileté et qu'ils peuvent tous y arriver. (5 min)

### Explore

- Circulez en classe pendant que les élèves réalisent la rubrique **Explore** et insistez sur le fait que toute réponse est une bonne réponse. Vous pourriez utiliser la **FRO 2 Napperon** pour faciliter leur travail.
- Écrivez quelques réponses au tableau à la vue de tous. (15 min)

### Exemples

- Tous ensemble, discutez des **Exemples**. (20 min)
- Dans l'**Exemple 1**, faites remarquer aux élèves qu'ils peuvent représenter les variables à l'aide de lettres utilisées dans la question. Par exemple, à la partie **c)**, **G** représente les **G**ains et **V** représente les **V**entes. De cette façon, il est plus facile de se rappeler les éléments à déterminer.
- Quand les élèves traduisent des mots en algèbre, encouragez-les à écrire une équation en mots qui résume les éléments clés de la situation et qui peut être traduite directement sous la forme d'une équation mathématique. Selon l'**Exemple 2**:  
$$50 \$ (\text{par heure}) + 300 \$ (\text{par mois})$$
$$\text{égale le coût total}$$
$$50h + 300m = C$$
$$100 \$ (\text{par heure}) = \text{Coût total}$$
$$100h = C$$
- Encouragez les élèves à définir les variables dès le début. Bien déterminer les variables permet de les utiliser correctement dans une équation.
- Dans l'**Exemple 3**, insistez sur l'étape 3. La vérification est un concept important! Discutez de ce fait et explorez l'idée que les coordonnées de n'importe quel point sur une droite devraient satisfaire à son équation. Si le point se situe sur les deux droites, alors ses coordonnées devraient satisfaire aux deux équations.
- Les élèves pourraient créer une table de valeurs à l'**Exemple 4**. Ils établiront ainsi des liens avec le cours de 9<sup>e</sup> année, car ils savent tracer des graphiques afin de déterminer des points d'intersection. Cela peut mener à une discussion et à une meilleure compréhension du résultat.
- Dans l'**Exemple 5**, on montre la façon de déterminer le point d'intersection de deux droites à l'aide d'une calculatrice à affichage graphique et du *Cybergéomètre*<sup>®</sup>. Vous pourriez alors utiliser la **FRTEC 4 Cybergéomètre**<sup>®</sup> 3 ou la **FRTEC 5 Cybergéomètre**<sup>®</sup> 4.
- Une façon amusante de renforcer ces notions apprises est de jouer à « J'ai, qui a... ». Créez différentes cartes de jeu. Écrivez une équation ou une expression en mots sur l'un des côtés de chaque carte et une différente équation ou expression algébrique de l'autre côté. Choisissez un élève au hasard pour commencer le jeu et demandez-lui de lire l'équation ou l'expression écrite en mots sur la carte. Un autre élève devra reconnaître s'il a l'équation ou l'expression algébrique équivalente. Ensuite, cette personne lit l'équation ou l'expression, et ainsi de suite, jusqu'à l'épuisement des cartes.

## Erreurs fréquentes

- Certains élèves pourraient choisir les mauvaises échelles pour leurs graphiques.

**Astuce** Demandez à ces élèves d'examiner attentivement leurs échelles, tant sur leurs graphiques tracés à la main que sur ceux faits à l'aide d'une calculatrice graphique.

- Certains élèves pourraient n'écrire qu'une coordonnée comme solution au système linéaire.

**Astuce** Rappelez-leur que tous les points sur une droite correspondent à deux variables et qu'il est donc nécessaire d'avoir les deux coordonnées pour situer un point.

## Adaptations

**Difficultés visuelles** Demandez aux élèves de réécrire les équations telles que  $x - y + 5 = 0$  sous la forme  $x + 5 = y$ .

**Difficulté de perception** Encouragez les élèves à montrer toutes les étapes séquentielles quand ils réécrivent des équations de la forme  $Ax + By + C = 0$  sous la forme  $y = mx + b$ .

**Faibles aptitudes spatiales** Encouragez les élèves à utiliser une calculatrice à affichage graphique pour vérifier leurs réponses aux questions de cette section.

**Difficultés langagières** Permettez aux élèves de travailler en équipe de deux quand ils répondent aux questions de cette section.

**Problème de mémoire** Encouragez les élèves à associer les mots des formules aux formules déjà écrites.

**Difficultés d'apprentissage en langue seconde** Permettez aux élèves de consulter un dictionnaire ou un traducteur quand ils répondent aux questions de cette section.

- Revoyez les mots clés de cette section, soit *système linéaire*, *point d'intersection*. (2 min)

## Explique ce que tu as compris

- Demandez aux élèves de répondre aux questions de cette section.
- À l'aide des réponses à la **question C1**, créez les cartes du jeu « J'ai, qui a... », décrit précédemment.
- À la **question C4**, on examine trois résultats possibles : des droites qui se coupent, des droites qui se confondent ou des droites parallèles. Il est important que les élèves comprennent ce concept. Discutez de la possibilité de ne pas avoir de solution, d'avoir une infinité de solutions et d'avoir une seule solution, ainsi que du résultat graphique de chacune. Ce concept est en lien avec la **question 20**, où l'on demande aux élèves de tracer une paire de droites qui se confondent et une paire de droites qui ne se coupent pas.
- Demandez aux élèves d'écrire la réponse à la **question C3, C4 ou C5** dans leur journal. (10 min)
- Vous pourriez utiliser la **FR 1.3 Section 1.1 Exercices supplémentaires** comme exercices d'appoint ou exercices additionnels.

### Réponses de la rubrique Explore (page 8)

1. à 8. Les réponses varieront.
9. Addition : plus, augmenter de, somme de  
Soustraction : moins de, moins, diminuer de, enlever à  
Multiplication : fois, produit de, doubler, tripler, etc., augmenter d'un facteur de  
Division : quotient de, diviser en, partager entre

### Réponses de la rubrique Explique ce que tu as compris (page 16)

- C1. Les réponses varieront.
- C2. Les réponses varieront.
- C3. Les réponses varieront. Par exemple : Résoudre un système d'équations signifie déterminer les valeurs de  $x$  et de  $y$  qui satisfont aux deux équations. Graphiquement, la solution d'un système d'équations est le point d'intersection.
- C4. Les réponses varieront. Par exemple : Non, il n'y aura pas de point d'intersection si les droites sont parallèles (droites distinctes) ou il y aura une infinité de points d'intersection si les équations représentent la même droite (droites qui se confondent).
- C5. Les réponses varieront. Par exemple : Trace les droites d'équations  $y = 3x + 1$  et  $y = -2x + 3$  dans un même plan cartésien à l'aide des pentes et des ordonnées à l'origine. Pour l'équation  $y = 3x + 1$ , l'ordonnée à l'origine est 1 et la pente est 3. Pour l'équation  $y = -2x + 3$ , l'ordonnée à l'origine est -2 et la pente est -2. Le point d'intersection des droites sera la solution du système linéaire.

## Exerce-toi, Fais des liens et applique tes connaissances, Va plus loin

- Tous ensemble, répondez oralement aux **questions 1 à 4** pour vous assurer que tous les élèves peuvent traduire les expressions en équations. Discutez de la différence entre une expression et une équation.
- À la **question 5 b)**, demandez aux élèves de travailler en équipes de deux.
- À la **question 6**, vous pourriez évaluer les élèves à l'aide de la **FRÉ 9 Grille d'évaluation : communication**.
- Circulez en classe pendant que les élèves répondent à ces questions initiales afin d'identifier les élèves en difficulté. Faites travailler les élèves en équipes de deux pour qu'un élève fort puisse accompagner un élève plus faible.
- Les **questions 11 et 12** peuvent mener à une discussion sur les frais réels d'une variété d'activités pratiquées par les élèves. Vous pourriez discuter des coûts relatifs aux activités parascolaires, telles que le soccer, les centres d'entraînement, le karaté, le judo, l'escrime, etc., ainsi que des coûts de location d'un film ou d'un jeu vidéo.



## Vers la réussite

Demandez aux élèves de faire une recherche sur l'analyse de rentabilité utilisée en affaires et de résumer leurs constatations dans leur journal.

Demandez aux élèves d'inventer une entreprise qui fabrique et qui vend quelques articles intéressants. Ils doivent fournir de l'information relative aux coûts et aux revenus. Puis, ils devront jouer les rôles d'un dirigeant d'entreprise, d'un responsable de prêts et d'un secrétaire au cours de trois entrevues.

Aidez les élèves à organiser l'information à l'aide d'organigrammes graphiques (ex. : lignes du temps pour de l'information relative à l'âge).

- À la **question 13**, demandez aux élèves de se reporter à l'**Exemple 4**.
- Si des calculatrices à affichage graphique sont disponibles, les élèves détermineront plus rapidement le point d'intersection. Si les élèves tracent manuellement tous les graphiques, les réponses aux **questions 14 et 15** seront difficiles à réaliser à l'échelle.
- Si vous désirez que les élèves créent un jeu de cartes pour cette leçon, demandez à des équipes de deux élèves de formuler trois exemples qui demandent de traduire en algèbre des expressions écrites en mots et trois exemples qui demandent de traduire en algèbre des équations écrites en mots. Demandez-leur d'écrire leurs exemples sur des cartes de 3 po sur 5 po, et les réponses au verso. Récoltez toutes les cartes pour créer votre propre jeu Traduction mathématique. Faites-les jouer à ce jeu pendant les dernières minutes de classe.
- À la **question 16**, un élève pourrait contacter une banque locale ou une société de fiducie pour déterminer le taux d'intérêt actuel. Les élèves pourraient ensuite créer leurs propres questions selon cette nouvelle information.
- La **question 17** se rapporte au **Problème du chapitre**. Les élèves pourraient y répondre ou attendre à la rubrique **Pour revenir au problème du chapitre**.
- Discutez de la **question 20**. Dans un premier temps, dites aux élèves de tracer les graphiques. Puis, attirez leur attention sur les droites qui se coupent, qui se confondent ou qui sont parallèles et discutez-en. Demandez aux élèves de se rappeler leur raisonnement de la **question C4** de la rubrique **Explique ce que tu as compris**.

## Espace littéraire

Attirez l'attention des élèves sur la rubrique **Espace littéraire** de la page 10. Demandez à un élève de lire la question à voix haute. Puis, demandez à un autre élève de relire et de reformuler la question. Puis, demandez à un troisième élève de lire la même question et de suggérer une méthode de résolution. Discutez de cette méthode avec les élèves et vérifiez s'ils sont en accord ou non avec elle.

Commencez une liste de mots clés présentés dans ce chapitre que vous afficherez en classe (la stratégie **Le mur des mots**). Les termes *qui se confondent* et *qui sont parallèles* devraient y être ajoutés.

Insistez sur la différence entre une expression et une équation.

## Attentes relatives aux processus mathématiques

Ce tableau indique les questions qui fournissent aux élèves l'occasion d'utiliser des processus mathématiques.

Attentes	Questions
Résolution de problèmes	16, 22 à 24
Raisonnement	6, 14
Réflexion	11, 14, 15, 21
Sélection des outils	7 à 9, 16
Liens	11 à 15, 17, 18
Modélisation	1 à 3, 11 à 15, 17, 18
Communication	6, 11, 19, 20

## Évaluation continue

- Vous pourriez utiliser la **question 17**, relative au **Problème du chapitre**, comme outil d'évaluation.
- Vous pourriez utiliser les questions de la rubrique **Explique ce que tu as compris** sous la forme d'un jeu-questionnaire afin d'évaluer les habiletés en communication des élèves.

**Pages du manuel de l'élève**  
48 et 49

**Durée suggérée**  
60 min

**Matériel**  
• papier quadrillé

**Outil technologique**  
• calculatrice à affichage graphique

**Ressources pertinentes**  
• FRO 1 Papier quadrillé  
• FRO 3 Plans cartésiens  
• FR 1.10 Révision du chapitre 1  
• FRÉ 14 Autoévaluation : commentaire d'évaluation  
• FRÉ 15 Autoévaluation qualitative

## Mettre à profit la révision

Chaque question permet de réviser une habileté et un concept différents. Les élèves peuvent travailler individuellement pour faire les exercices de révision, puis former des équipes de deux pour comparer leurs réponses. Vous pourriez aussi demander aux élèves de faire la révision du chapitre pour approfondir leurs habiletés et leur compréhension des concepts en vue du **Test modèle**. Donnez-leur l'occasion de discuter de tout problème dont la résolution nécessite des stratégies ou des notions qu'ils trouvent difficiles. Évaluez les élèves à l'aide de la **FRÉ 14 Autoévaluation : commentaires d'évaluation** ou de la **FRÉ 15 Autoévaluation qualitative**. Utilisez la **FR 1.10 Révision du chapitre 1** comme révision additionnelle.

Une fois que les élèves auront terminé la révision du chapitre, encouragez-les à faire une liste des questions qu'ils ont trouvées difficiles et à y ajouter les sections et les exemples qui s'y rapportent. Ils pourront s'y reporter pendant leur étude en vue du test final sur les notions de ce chapitre.

## Évaluation continue

- Après avoir terminé la **Révision du chapitre 1**, les élèves peuvent également répondre aux questions suivantes :
  - *As-tu travaillé seul ou en équipe?*
  - *Quelles questions étaient faciles? Quelles questions étaient difficiles? Pourquoi?*
  - *Combien de fois as-tu vérifié l'Exemple pertinent du manuel afin de répondre aux questions? Pour quelles questions l'as-tu fait?*

## Page du manuel de l'élève

49

### Durée suggérée

20 à 60 min, selon que les questions du **Problème du chapitre** ont constitué un devoir habituel ou non

### Matériel

- papier quadrillé

### Outil technologique

- calculatrice à affichage graphique

### Ressources pertinentes

- FRO 1 Papier quadrillé
- FRO 3 Plans cartésiens
- FR 1.11 Vérification du rendement: problème du chapitre 1

## Mettre à profit le Problème du chapitre

- Si vous désirez utiliser le **Problème du chapitre** tout au long du chapitre, présentez-le dès le premier jour et revoyez-le à mesure que ses questions apparaissent dans les exercices du chapitre. Si vous voulez l'utiliser comme outil d'évaluation sommative, présentez-le à la fin du chapitre et demandez aux élèves de répondre à la série de questions qui s'y rapportent.
- Discutez des cas où les familles des élèves ont choisi de louer une voiture pendant leurs vacances et de la façon dont elles ont choisi la compagnie de location de voitures.
- Laissez suffisamment de temps aux élèves pour résoudre le **Problème du chapitre**, individuellement ou en groupes. Pour aider les élèves, mettez à leur disposition des calculatrices à affichage graphique ou des logiciels graphiques.
- À la partie **d)**, certains élèves auront de la difficulté à travailler avec une grande quantité d'information présentée dans huit relations. Guidez-les sur la façon de réaliser la présentation de ces graphiques.
- Ce problème comporte des questions ouvertes, en particulier les parties **c)** et **d)**. Les élèves peuvent fournir des réponses simples ou très complexes. Encouragez-les à réfléchir à leur travail et à le réviser afin de fournir un ensemble de solutions plus élaboré.
- Les élèves pourraient insérer ce projet dans leur portfolio. Ils pourraient aussi y inclure certaines des données qu'ils ont obtenues auprès de compagnies de location de voitures.
- Laissez suffisamment de temps aux élèves pour bien faire la révision. Les élèves produiront un travail de qualité supérieure s'ils ont la chance d'avoir une rétroaction constructive et le temps d'ajouter des suggestions et des idées à leur travail.

## Évaluation sommative

- Évaluez le travail des élèves à l'aide de la **FR 1.11 Vérification du rendement: problème du chapitre 1**.

### Exemple de réponse de niveau 3

Note: Les élèves peuvent choisir de résoudre graphiquement ou algébriquement cette question (ou à l'aide d'un LCF, si vous le permettez).

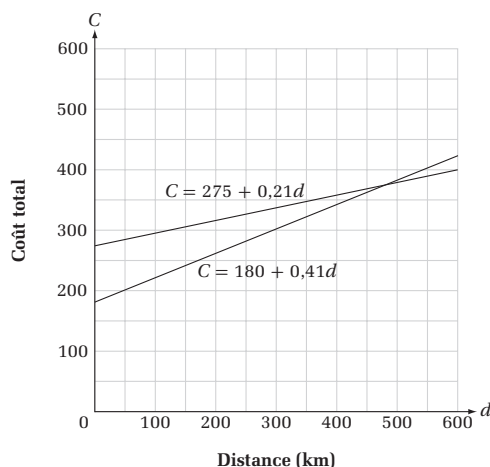
#### a) Méthode graphique

Soit  $d$  le nombre de kilomètres parcourus.

Soit  $C$  le coût total.

Le coût de location pour la voiture de M<sup>me</sup> Couture:  $C = 180 + 0,41d$

Le coût de location pour la voiture de M. Couture:  $C = 275 + 0,21d$



Le point d'intersection des deux droites est  $(475, 375)$ .

Donc, si la famille Couture parcourt une distance de 475 km, le coût de location sera le même pour les deux compagnies de location.

#### Méthode algébrique

$$C = 180 + 0,41d \quad \textcircled{1}$$

$$C = 275 + 0,21d \quad \textcircled{2}$$

Substitue  $180 + 0,41d$  à  $C$  dans l'équation  $\textcircled{2}$ .

$$\begin{aligned} C &= 275 + 0,21d \\ 180 + 0,41d &= 275 + 0,21d \\ 0,20d &= 95 \\ d &= 475 \end{aligned}$$

Si on substitue 475 à  $d$  dans l'équation  $\textcircled{1}$  ou  $\textcircled{2}$ ,  $C = 374,75$ .

Donc, si la famille Couture parcourt une distance de 475 km, le coût de location sera le même pour les deux compagnies de location.

#### b) Les réponses varieront selon la méthode utilisée en a).

#### Méthode graphique

À partir du graphique, je peux remarquer que le coût de location de la voiture choisie par M. Couture est moins élevé pour toute distance supérieure à 475 km.

#### Méthode algébrique

Calcule le coût total pour chaque voiture.

Le coût de location pour la voiture de M<sup>me</sup> Couture:

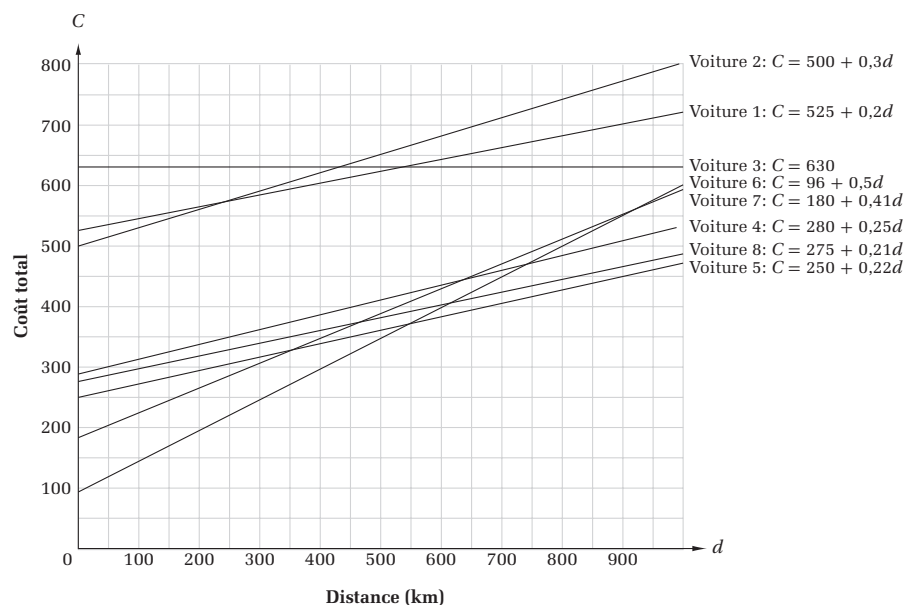
$$180 \$ + 0,41 \$ (628) = 437,48 \$$$

Le coût de location pour la voiture de M. Couture:

$$275 \$ + 0,21 \$ (628) = 406,88 \$$$

Donc, le coût de location de la voiture choisie par M. Couture est moins élevé.

#### c) La famille Couture a considéré huit compagnies de location de voitures. Si elle n'a besoin de la voiture que pour une ou deux journées, les compagnies de location quotidienne offrent le meilleur prix. La famille Couture peut choisir une grosse voiture ou une voiture moyenne, selon l'espace nécessaire. Si elle a besoin de la voiture pour une durée prolongée, il est préférable de considérer une location hebdomadaire. Les droites des équations peuvent être tracées de la façon présentée à la page suivante.



La voiture n° 6 est la moins coûteuse selon une location hebdomadaire si la distance parcourue est inférieure à 550 km. Entre 550 km et 1 000 km, et plus, la voiture n° 5 est la moins coûteuse. La voiture n° 3 est la moins coûteuse pour un nombre suffisant de kilomètres parcourus (environ 1 800), étant donné un kilométrage illimité.

**d)** Voici d'autres facteurs que la famille Couture devrait considérer :

- la grosseur de la voiture ;
- le nombre de passagers à n'importe quel moment donné ;
- le nombre maximal de passagers ;
- le rendement énergétique des différentes voitures ;
- le coût des assurances ;
- la fiabilité de la voiture (certaines voitures de location sont usagées) ;
- l'emplacement de la compagnie de location (pour faciliter la prise de possession et la remise du véhicule) ;
- la marque de la voiture (préférences personnelles) ;
- le type de moteur (essence, diesel) ;
- les compagnies qui acceptent certaines cartes de crédit, un crédit de kilométrage ou des points de voyage.

### Ce qui caractérise le niveau 3

Pour ce niveau, on observe les éléments suivants :

- solution graphique ou algébrique exacte en **a)** ;
- graphiques détaillés ;
- calculs généralement exacts ;
- présence de détails importants pour la note en **b)**, tels que des renvois à un graphique ou des caractéristiques de l'équation ;
- présence, en **c)**, d'au moins quatre des huit équations, certaines écartées sans explications ;
- présence, en **d)**, de certains facteurs vraisemblables à considérer avec des explications.

### Ce qui caractérise le niveau 2

Pour ce niveau, on observe les éléments suivants :

- solution graphique ou algébrique partielle en **a)** ;
- tentative de solution pour  $d$  et  $C$  en **a)** ;
- détails graphiques manquants ;
- calculs algébriques comportant des erreurs importantes ;
- absence de détails importants pour la note en **b)**, tels que des renvois à un graphique ou des caractéristiques de l'équation ;

- présence, en **c)**, d'une seule équation parmi les équations précédentes, certaines écartées sans explications;
- présence, en **d)**, d'un seul facteur à considérer.

#### **Ce qui caractérise le niveau 4**

Pour ce niveau, on observe les éléments suivants :

- résolution de la partie **a)** à l'aide d'une méthode et vérification à l'aide d'une autre ;
- calculs algébriques exacts ;
- note concise en **b)** qui inclut des détails importants, tels que des renvois à un graphique ou des caractéristiques de l'équation ;
- graphiques détaillés ;
- présence, en **c)**, d'une solution où on considère toutes les situations précédentes, certaines écartées avec explications ;
- présence, en **c)**, d'une solution qui inclut trois segments de droite ( $0 < d < 550$ ,  $550 < d < 1\,750$ , et  $d > 1\,750$ )
- présence, en **d)**, d'au moins cinq facteurs à considérer.

# Chapitre 1 Test modèle

**Pages du manuel de l'élève**  
50 et 51

**Durée suggérée**  
60 min

**Matériel**  
• papier quadrillé

**Ressources pertinentes**  
• FRO 1 Papier quadrillé  
• FRO 3 Plans cartésiens  
• FR 1.12 Chapitre 1 Test modèle  
• FR 1.13 Test du chapitre 1  
• FR 1.14 Vérification du rendement: Test du chapitre 1

## Adaptations

**Approfondissement de la matière**  
Mettez les élèves au défi de créer un autre **Test modèle** pour leurs camarades de classe.

**Difficulté de perception**  
Encouragez les élèves à travailler en équipes.

**Difficultés motrices** Allouez plus de temps aux élèves quand ils répondent aux questions de la rubrique **Révision du chapitre 1** ou demandez-leur de répondre à moins de questions.

**Problème de mémoire** Offrez de l'aide visuelle et verbale supplémentaire aux élèves et permettez-leur de répondre oralement aux questions de la **Révision du chapitre 1** et du **Test modèle**.

## Guide d'étude

À l'aide de ce tableau, guidez les élèves qui ont de la difficulté avec certaines questions vers les exemples à revoir.

Question	Section(s)	Renvoi
1	1.1	Exemple 1 (page 9)
2	1.1	Exemple 2 (pages 10 et 11)
3	1.1	Exemple 3 (pages 11 à 13)
4	1.2	Exemple 1 (pages 21 et 22), Exemple 2 (pages 22 et 23)
5	1.3	Explore B (pages 30 et 31)
6	1.4	Exemple 1 (page 35), Exemple 2 (pages 36 et 37)
7	1.5	Exemple 1 (page 43)
8	1.5	Explore (pages 42 et 43)
9	1.1 et 1.2	Exemple 3 (pages 11 à 13), Exemple 1 (pages 21 et 22), Exemple 3 (pages 23 et 24)
10	1.1 et 1.2	Exemple 2 (pages 10 et 11), Exemple 4 (page 25)
11	1.2	Exemple 4 (page 25)
12	1.2	Exemple 4 (page 25)
13	1.4	Exemple 4 (pages 38 et 39)
14	1.5	Exemple 1 (page 43)
15	1.2	Exemple 4 (page 25)
16	1.4	Exemple 2 (pages 22 et 23)
17	1.5	Exemple 1 (page 43)
18	1.5	Exemple 3 (page 45)
19	1.5	Exemple 2 (page 44)
20	1.4 et 1.5	Exemple 4 (pages 38 et 39), Exemple 1 (page 43), Exemple 2 (page 44)

## Mettre à profit le test modèle

Ce test modèle peut être donné en exercice à faire en classe ou en devoir à faire à la maison. S'il sert d'outil d'évaluation, voici les lignes directrices à considérer au cours de l'évaluation des élèves.

Les élèves sont-ils en mesure :

- de traduire des mots en algèbre ?
- de résoudre graphiquement deux équations à deux inconnues ?
- de résoudre deux équations à deux inconnues à l'aide de la méthode par substitution ?
- de reconnaître des relations linéaires équivalentes et des systèmes linéaires équivalents ?
- de résoudre deux équations à deux inconnues à l'aide de la méthode par élimination ?
- de résoudre des problèmes à l'aide de systèmes linéaires ?

## Évaluation sommative

- Une fois que les élèves auront terminé la **FR 1.12 Chapitre 1 Test modèle**, utilisez la **FR 1.13 Test du chapitre 1** comme outil d'évaluation sommative.

### Exemple de réponse à la Question d'évaluation, question 20, page 51

Pour aider les élèves à comprendre ce que l'on attend d'eux, distribuez-leur la **FR 1.14 Vérification du rendement: Test du chapitre 1.**

Note: Certains élèves pourraient appliquer d'autres méthodes pour répondre à ces questions.

**20. a)** Puisque aucun coefficient de  $x$  ou de  $y$  est 1 ou  $-1$ , la méthode par substitution est inappropriée. Puisque les coefficients de  $x$  ou de  $y$  ne sont pas identiques ou des inverses additifs, il faut effectuer une multiplication avant d'appliquer la méthode par élimination. Tu peux multiplier l'équation ① par 3, puis additionner les équations obtenues afin d'éliminer  $y$ .

**b)**  $x = 4$  et  $y = -\frac{1}{2}$

Vérification: Substitue 4 à  $x$  et  $-\frac{1}{2}$  à  $y$  dans les deux équations de départ pour vérifier si le membre de gauche est égal au membre de droite dans les deux cas.

**c)** Soit  $f$  la vitesse du bateau en eaux tranquilles, en kilomètres par heure.

Soit  $c$  la vitesse du courant.

Écris un système d'équations en considérant que vitesse  $\times$  temps = distance.

À contre-courant:  $(f - c)3 = 36$  ①

Avec le courant:  $(f + c)2 = 36$  ②

On peut simplifier les équations. Divise chaque membre de l'équation ① par 3 et chaque membre de l'équation ② par 2.

$$\begin{array}{r} f - c = 12 \\ f + c = 18 \\ \hline 2f = 30 \\ f = 15 \end{array}$$

Substitue 15 à  $f$  dans l'équation  $f + c = 18$ .

$$c = 3$$

On vérifie la solution en substituant 15 à  $f$  et 3 à  $c$  dans les équations ① et ②.

La vitesse moyenne du bateau en eaux tranquilles est de 15 km/h. La vitesse du courant est de 3 km/h.