

CAHIER D'APPRENTISSAGE

MATHÉMATIQUE FBD

RÉSOLUTION

MAT-4272-2

SN

COLLECTE
DE DONNÉES

EN CONTEXTE FONDAMENTAL

CONFORME
AU NOUVEAU
PROGRAMME

SOFAD

CAHIER D'APPRENTISSAGE

MATHÉMATIQUE FBD

RÉSOLUTION

MAT-4172-2

SN

COLLECTE
DE DONNÉES

EN CONTEXTE FONDAMENTAL

SOFAD

Gestion de projets :

Nancy Mayrand
Isabelle Tanguay

Conception pédagogique :

Sylvio Guay

Rédaction :

Sylvio Guay
Marie-Pierre Beaudoin
Martin Francoeur
Stéphane Laplante
Louise Roy

Révision pédagogique :

Ronald Côté
Karl-Philippe Tremblay

Révision docimologique :

Steeve Pinsonneault

Révision scientifique :

Hélène Décoste
Déborah Nadeau Parent
Éric Rouillard

Révision linguistique :

Ginette Choinière
Nadia Leroux
Johanne St-Martin

**Conception graphique
et couverture :**

Mylène Choquette

Production et illustrations :

Alphatek

Lecture d'épreuves :

Olivier Arsenault
Marie-Chantal Beaulieu
Cédric Lierman
Karl-Philippe Tremblay

Correction d'épreuves :

Johanne St-Martin

Crédits photos**SHUTTERSTOCK :**

C1 © gyn9037 p. 2 © Jacob Lund • p. 3h © Africa Studio •
p. 3b © El Nariz • p. 4 © Robert Kneschke • p. 5 © Cherry-Merry
• p. 8 © icedmocha • p. 10 © Andrey_Popov • p. 16 © nd3000
• p. 18 © Artens • p. 20 © PR Image Factory • p. 26 © maroke
• p. 28 © Goran Bogicevic • p. 31 © Peter Gudella • p. 33 ©
DRogatnev • p. 37 © T.Dallas • p. 44 © Fortyforks • p. 51 ©
Drozowski • p. 54 © cyperc stock • p. 66 © Lolostock • p. 68 ©
Rawpixel.com • p. 69h © Soonthorn Wongsaita • p. 69b ©
Frederic Legrand – COMEO • p. 70 © Hung Chung Chih
• p. 71 © Jeff Zehnder • p. 72 © Martazmata • p. 78 © Ruslan Gi
• p. 83 © Phoebe Yu • p. 87 © SkillUp • p. 90 © Maridav •
p. 94 © Sebestyen Balint • p. 97 © Kat72 • p. 100 © chuyuss •
p. 101 © Gubin Yury • p. 102 © Gubin Yury • p. 115 ©
LeicherOliver • p. 116 © Eric Isselee • p. 118 © RadekSieber
• p. 120h © Daniel Prudek • p. 120b © CBCK • p. 128 ©
gyn9037 • p. 133 © Liu zishan • p. 144 © palpitation • p. 145 ©
fiphoto • p. 146-147 © givaga • p. 156 © Corepics VOF • p. 157
© Alex Yeun • p. 162 © michaeljung • p. 164 © Jan Martin Will •
p. 168 © detchana wangkheeree • p. 170 © Natali_ua • p. 172
© symbiot • p. 174 © Lester Balajadia • p. 176 © tlindsayg
• p. 178 © Multiverse • p. 200 source inconnue?

ISTOCKPHOTO :

p. 30 © Raycat • p. 169 © Eriklam

Légende : d = droite c = centre g = gauche
 h = haut b = bas

© SOFAD 2018

Tous droits de traduction et d'adaptation, en totalité ou en partie,
réservés pour tous pays. Toute reproduction, par procédé mécanique
ou électronique, y compris la microreproduction, est interdite sans
l'autorisation écrite d'un représentant dûment autorisé de la SOFAD.

Tout usage en location ou prêt est interdit sans autorisation écrite
et licence correspondante octroyée par la SOFAD.

Cet ouvrage est en partie financé par le Ministère de l'Éducation et
de l'Enseignement supérieur du Québec.

Dépôt légal – 2018

Bibliothèque et Archives nationales du Québec

Bibliothèque et Archives Canada

ISBN : 978-2-89493-494-4 (imprimé)

ISBN : 978-2-89493-663-4 (PDF)

Février 2018

Table des matières

Présentation du cahier V

CHAPITRE 1

Prendre soin de soi 2
La corrélation linéaire

SITUATION 1.1

LA CORRÉLATION LINÉAIRE

SP 1.1 – Ça bouge à l'école 4

Exploration 5

Appropriation **A** 7

- Construire un nuage de points
- Interpréter la corrélation d'un nuage de points

Résolution 14

Appropriation **B** 16

- Construire un tableau de corrélation
- Interpréter un tableau de corrélation

Consolidation 21

SITUATION 1.2

LE COEFFICIENT DE CORRÉLATION LINÉAIRE

LA COLLECTE DE DONNÉES

SP 1.2 – Être actif au travail 28

Exploration 29

Appropriation **A** 31

- Estimer quantitativement le coefficient de corrélation linéaire
- Interpréter le coefficient de corrélation linéaire

Résolution 40

Appropriation **B** 42

- Collecter des données reliées à une conjecture
- Représenter des données reliées à une conjecture
- Valider une conjecture à l'aide de données

Consolidation 46

SAVOIRS EN RÉSUMÉ 52

INTÉGRATION 56

SAÉ 66

CHAPITRE 2

Penser globalement, agir localement 68
La droite de régression

SITUATION 2.1

LA DROITE DE RÉGRESSION

SP 2.1 – Les gaz à effet de serre 70

Exploration 71

Appropriation **A** 73

- Déterminer l'équation de la droite de régression par la méthode de la droite de Mayer
- Tracer une droite de régression dans un nuage de points

Résolution 84

Appropriation **B** 86

- Déterminer l'équation de la droite de régression par la méthode médiane-médiane
- Tracer une droite de régression par la méthode médiane-médiane

Consolidation 94

SITUATION 2.2

L'INTERPOLATION ET L'EXTRAPOLATION À L'AIDE DE LA DROITE DE RÉGRESSION

SP 2.2 – Le parc automobile québécois 100

Exploration 101

Appropriation **A** 103

- Interpoler et extrapoler à l'aide de la droite de régression
- Évaluer la fiabilité des prédictions et du modèle linéaire

Résolution 110

Consolidation 112



SITUATION 2.3

L'INTERPOLATION ET L'EXTRAPOLATION À L'AIDE D'UN MODÈLE FONCTIONNEL

SP 2.3 – Où sont les abeilles ?

Appropriation **A** 121

- Déterminer le modèle fonctionnel
- Déterminer l'équation d'un modèle de régression quadratique
- Faire une interpolation ou une extrapolation à l'aide d'une équation quadratique

Résolution 130

Appropriation **B** 132

- Déterminer la règle lorsque le modèle est une fonction partie entière
- Choisir le bon modèle fonctionnel
- Interpoler ou extrapoler à l'aide du modèle choisi

Consolidation 138

SAVOIRS EN RÉSUMÉ 148

INTÉGRATION 154

SAÉ 164

COMPLÉMENTS

AUTOÉVALUATION 167

RÉACTIVATION 183

RÉSUMÉ DES SAVOIRS 198

REPÈRES MATHÉMATIQUES 208

GLOSSAIRE 209

CORRIGÉ 215

GRILLE D'ÉVALUATION 295

AIDE-MÉMOIRE 297

PRÉSENTATION DU CAHIER D'APPRENTISSAGE

Bienvenue dans le cahier d'apprentissage du cours **Collecte de données en contexte fondamental**. Ce cours, le deuxième de la séquence **Sciences naturelles en 4^e secondaire**, a pour but de développer votre habileté à traiter des situations qui requièrent le traitement de données, que ce soit par la réalisation ou la comparaison de collectes de données, ou encore par l'interprétation de données issues d'une expérience statistique. À cette fin, vous serez amené à approfondir vos connaissances sur les distributions à deux caractères à l'aide de :

- tableaux de corrélation
- nuages de points
- corrélations linéaires
- droites de régression
- modèles fonctionnels

Vous serez amené à utiliser diverses stratégies de résolution afin de comprendre et de modéliser des situations-problèmes. Votre aptitude à déployer un raisonnement mathématique sera sollicitée. Puis, vous aurez à décrire vos démarches de résolution avec clarté et rigueur à l'aide du langage mathématique.

Vous êtes maintenant convié à réaliser les activités d'apprentissage qui vous sont proposées dans les deux chapitres de ce cahier et à enrichir vos connaissances en collecte de données.

Portailsofad.com

Sur portailsofad.com, des capsules vidéo, des activités TIC et des versions imprimables des ressources complémentaires au cahier de la collection **RÉSOLUTION** vous accompagneront tout au long de vos apprentissages.

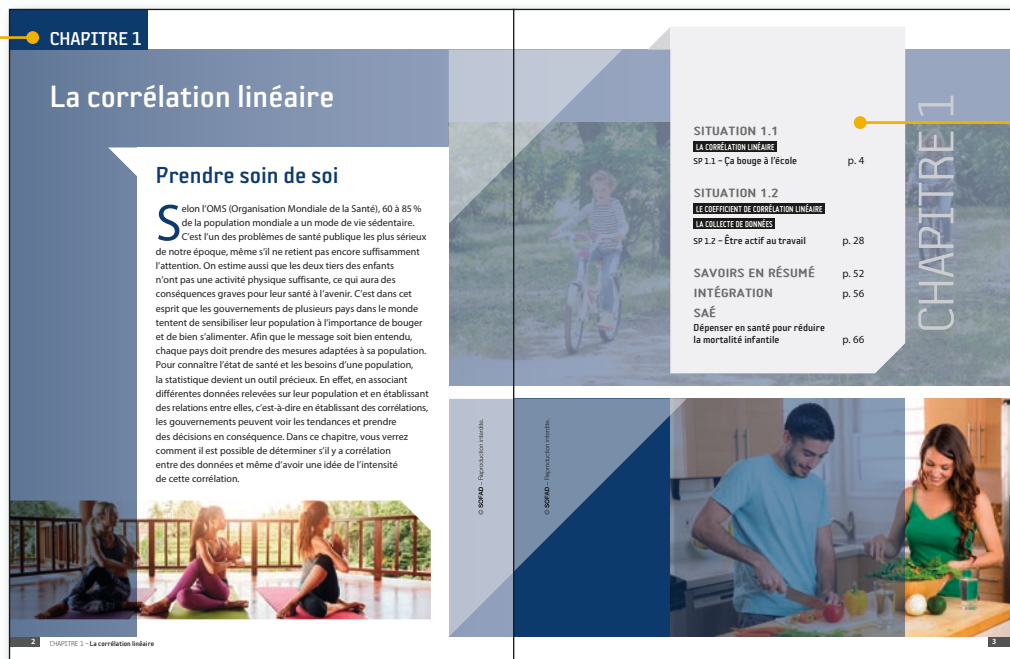


COMPOSANTES D'UN CHAPITRE

La démarche d'apprentissage proposée dans un chapitre permet de progresser en réinvestissant les apprentissages réalisés d'une section à l'autre. Le schéma qui suit illustre cette démarche et précise l'intention pédagogique de chacune des sections.

OUVERTURE DU CHAPITRE

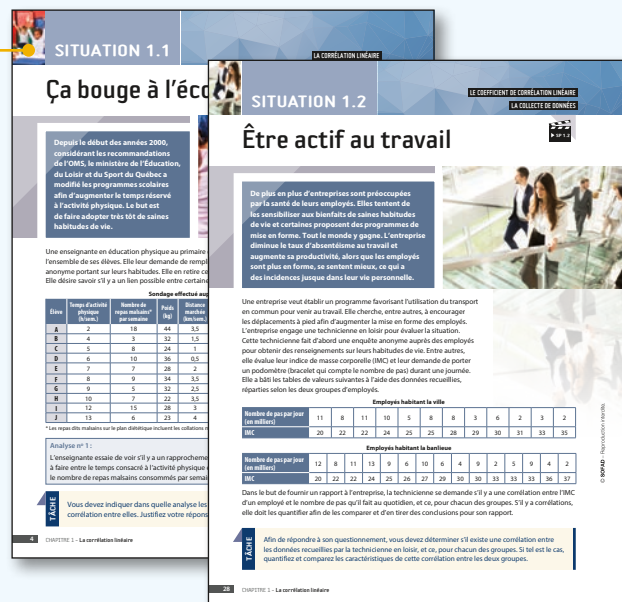
La première page décrit le contexte et la thématique qui serviront de trame de fond à l'acquisition des nouveaux savoirs abordés dans le chapitre.



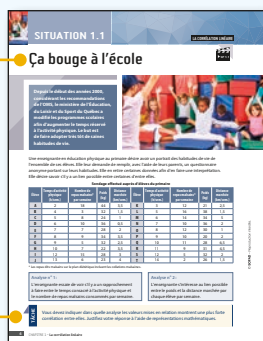
Une table des matières accompagne cette première page. Les savoirs à acquérir y sont présentés pour chacune des *Situations*, ainsi que le thème des situations-problèmes.

SITUATIONS

De manière générale, il y a deux *Situations* d'apprentissage par chapitre. La démarche proposée dans ces situations permet d'acquérir des compétences mathématiques dans des contextes réels, réalistes ou purement mathématiques.



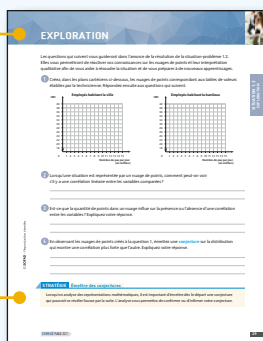
PHASES D'UNE SITUATION



SITUATION-PROBLÈME

Liée au thème principal du chapitre, cette page décrit brièvement le contexte de la situation-problème, ainsi que les données nécessaires à sa résolution.

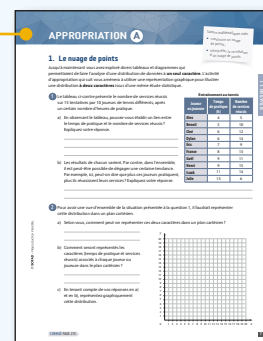
Un encadré décrit la tâche que vous aurez à réaliser plus loin dans la section *Résolution*. Cette tâche est le point de départ vous permettant d'acquérir de nouveaux savoirs en vue de résoudre la situation-problème.



EXPLORATION

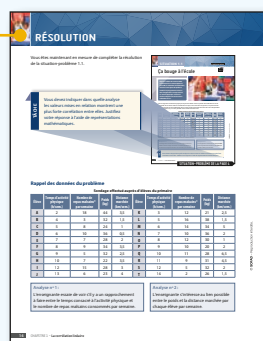
Cette section vous invite à analyser les données de la situation-problème, à déterminer les savoirs que vous possédez et ceux que vous devez acquérir pour réaliser la tâche.

Son questionnement vous guidera vers une stratégie de résolution de problème.



APPROPRIATION A

C'est ici que sont assimilés les savoirs nécessaires pour résoudre la situation-problème. Chaque *Appropriation* stimule la réflexion avant la présentation de nouveaux savoirs mathématiques.



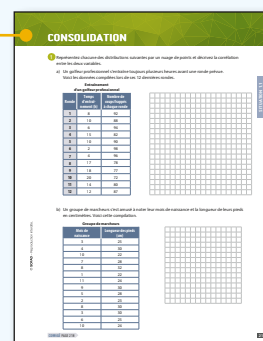
RÉSOLUTION

Arrivé à cette section, vous devriez avoir acquis toutes les connaissances et les stratégies essentielles à la résolution de la situation-problème énoncée au début de la situation.



APPROPRIATION B

Dans cette deuxième appropriation, vous acquerez de nouveaux savoirs prescrits au programme en lien avec ceux vus dans l'*Appropriation A*.



CONSOLIDATION

Cette section vous permettra de consolider les savoirs mathématiques acquis dans les *Appropriations A* et *B*. Tout comme la section *Intégration*, cette *Consolidation* permet aussi de développer les compétences mathématiques.

EN FIN DE CHAPITRE...

SAVOIRS EN RÉSUMÉ

Cette section résume tous les savoirs À *retenir* sous forme de phrases trouées. On vous invite à remplir les informations manquantes.

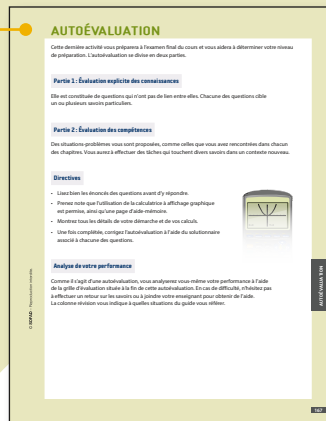
INTÉGRATION

Dans cette section comprenant des exercices et des situations complexes, vous devrez appliquer les savoirs vus dans ce chapitre.

SAÉ

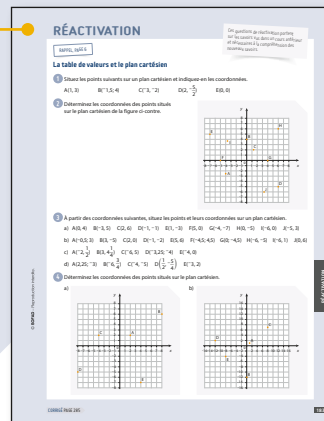
La SAÉ est une tâche complexe élaborée selon le modèle des évaluations de sanction. Elle est accompagnée d'une grille d'évaluation des compétences.

COMPLÉMENTS



AUTOÉVALUATION

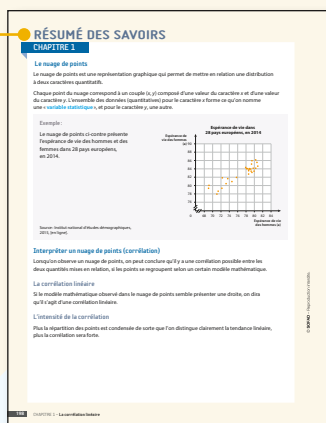
Une *Autoévaluation* est présentée en première partie de ces *Compléments*. Elle permet d'évaluer vos connaissances acquises et les compétences mathématiques développées tout au long du cours. Vous pourrez ainsi déterminer les savoirs que vous maîtrisez et ceux pour lesquels une révision s'impose avant de passer à l'*Activité notée synthèse*.



RÉACTIVATION

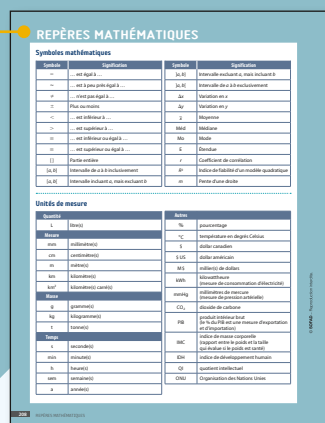
Au cours des *Situations*, vous croiserez des rubriques *Rappel* présentant des savoirs vus dans un cours antérieur et nécessaires à la compréhension du nouveau savoir ou à la résolution de la situation en cours.

Cette *Réactivation* permettra de réviser, à l'aide d'exercices, les règles et les concepts mathématiques qui font l'objet d'un *Rappel*.



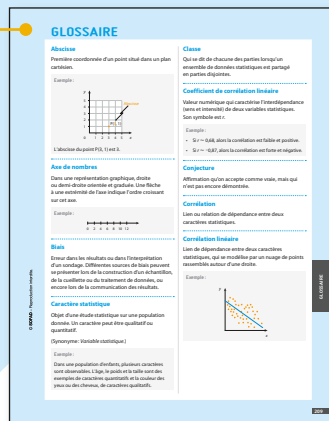
RÉSUMÉ DES SAVOIRS

C'est dans cette section que la version complète des *Savoirs en résumé* se situe. Une version imprimable est aussi disponible en ligne.



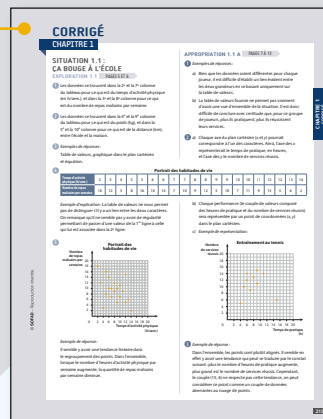
REPÈRES MATHÉMATIQUES

Dans cette section, on présente des symboles mathématiques utilisés dans le cahier et certaines abréviations d'unités de mesure. Des formules mathématiques en rappel y sont aussi offertes.



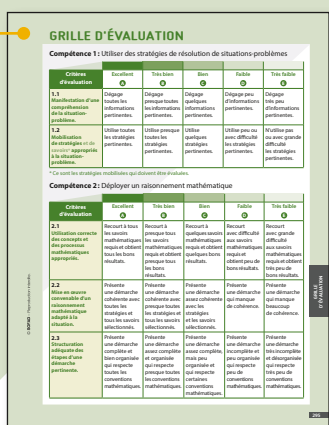
GLOSSAIRE

Les mots et expressions **écrits en bleu** dans le texte courant sont définis dans le *Glossaire*.



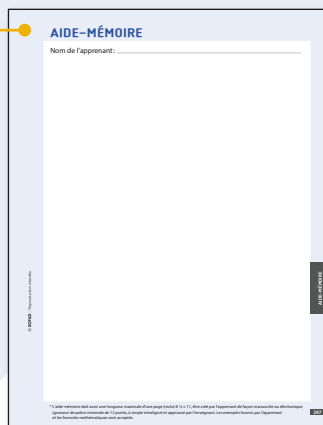
CORRIGÉ

Vers la fin du cahier, vous repérez le *Corrigé*. Il a été conçu non seulement pour valider vos réponses, mais aussi pour vous accompagner dans vos apprentissages. Il contient les réponses aux questions, des explications détaillées sur la démarche ou le raisonnement à mettre en œuvre.



GRILLE D'ÉVALUATION

Une Grille d'évaluation des compétences vous est offerte à la fin du cahier. À la suite de la résolution d'une SAE, vous êtes invité à vous évaluer à l'aide de cette grille. Vous pourrez alors compléter la version abrégée située dans le bas de chaque SAE.



AIDE-MÉMOIRE

Vous pouvez vous constituer un aide-mémoire. Une feuille détachable est prévue à cet effet à la fin du cahier. Il vous est permis d'utiliser cet aide-mémoire lors de l'épreuve finale.

RUBRIQUES ET PICTOGRAMMES



Invite à visionner une capsule vidéo portant sur la situation-problème.

TÂCHE

Vous devez représenter les données recueillies par les deux...

Présente la tâche à exécuter dans le cadre de votre situation-problème.

RAPPEL

EXERCICES DE RÉACTIVATION
PAGE 190, NUMÉROS 1 À 6

La moyenne arithmétique

La **moyenne arithmétique** (notée $\bar{x}$) est une mesure de tendance centrale qui représente le centre d'équilibre d'une distribution de données.

Réfère à des connaissances que vous avez acquises dans des cours antérieurs et à des exercices de réactivation en lien avec ce *Rappel*.

À RETENIR

Le diagramme à tige...

Le diagramme à tige et à feuilles permet d'organiser les données d'une distribution en les représentant graphiquement. Chaque donnée est représentée...

Présente les savoirs mathématiques que vous devez maîtriser. Ce sont les savoirs prescrits par le programme d'étude.

STRATÉGIE Garder en tête...

Lorsqu'on analyse des données associées à une situation, on ne doit pas perdre...

Présente des stratégies de résolution de problème qui peuvent s'appliquer dans diverses situations.

LE SAVIEZ-VOUS ?

Au Québec, on utilise les **centiles** pour comparer la croissance (la masse, la taille...)

Permet de découvrir des notes historiques et culturelles liées aux concepts mathématiques à l'étude.

ASTUCE

Pour déterminer les valeurs limites des **classes**, on tient compte de la valeur minimale et de la valeur maximale de...

Propose une astuce qui simplifie le travail ou offre une façon différente de traiter le problème ou d'appliquer le concept à l'étude.

ATTENTION !

Un écart n'est jamais une valeur négative. Il s'agit du nombre d'unités entre deux mesures. Pour calculer un écart, on...

Met en garde sur des pièges à éviter ou des exceptions qui peuvent s'appliquer au concept à l'étude.

TIC

L'activité TIC 1.2.1 vous montrera comment calculer l'écart moyen à partir d'une distribution donnée. Cette activité se trouve sur portailsofad.com.

Incite à effectuer une activité en ligne (GeoGebra ou calculatrice à affichage graphique) qui vous fera explorer la notion travaillée en utilisant des outils technologiques.

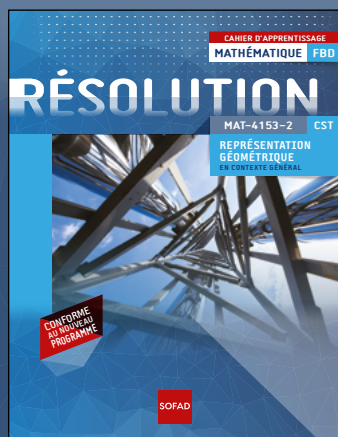
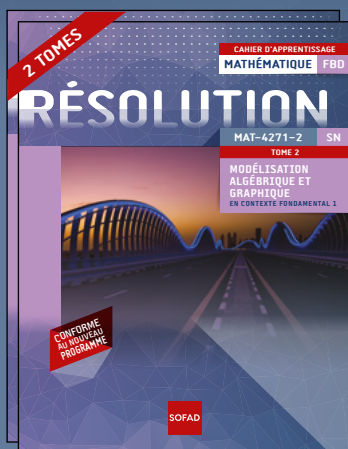
ACTIVITÉ NOTÉE

Vous devez maintenant effectuer l'activité notée 1. Elle est accessible sur le site du cours...

Indique que vous êtes prêt à effectuer l'*Activité notée* prévue pour valider votre compréhension en cours d'apprentissage. L'*Activité notée synthèse* se fait, quant à elle, à la toute fin du cours. Ces activités sont présentées dans des fascicules séparés du cahier. Une fois complétée, vous devrez remettre votre travail à votre enseignant ou à votre tuteur qui vous fournira une rétroaction à la suite de sa correction.

RÉSOLUTION

La collection **RÉSOLUTION** couvre l'ensemble des cours du programme de formation de base commune et diversifiée, dont les séquences *Culture, société et technique* (CST) et *Sciences naturelles* (SN) de 4^e secondaire.



SOFAD

RÉSOLUTION propose une démarche d'apprentissage basée sur l'acquisition de tous les savoirs mathématiques prescrits en contexte de résolution de problèmes. La séquence d'apprentissages qui soutient cette approche est la suivante :

PRÉSENTATION D'UNE
SITUATION-PROBLÈME

EXPLORATION
DU PROBLÈME

APPROPRIATION
DES SAVOIRS

RÉSOLUTION
DU PROBLÈME

CONSOLIDATION
DES APPRENTISSAGES

Le questionnement, à la fois inductif et déductif, donne un sens aux savoirs et aux stratégies à acquérir. Les Cahiers d'apprentissage offrent une multitude d'exercices simples et de tâches plus complexes en réponse aux besoins exprimés par les apprenants et les enseignants. Des ressources supplémentaires sont aussi offertes sur le Portail Web du cours.

Composantes de la collection **RÉSOLUTION** :

- Cahier d'apprentissage : version imprimée et PDF ;
- Guide synthèse d'enseignement (PDF) ;
- Capsules vidéo des situations-problèmes ;
- Activités TIC : GeoGebra, calculatrice graphique ;
- Activités notées ;
- Corrigés.

ISBN 978-2-89493-494-4

