

GUIDE D'APPRENTISSAGE

MATHÉMATIQUE FBD

RÉSOLUTION

MAT-4152-1

CST

COLLECTE
DE DONNÉES
EN CONTEXTE GÉNÉRAL



CONFORME
AU NOUVEAU
PROGRAMME

sofad

GUIDE D'APPRENTISSAGE

MATHÉMATIQUE FBD

RÉSOLUTION

MAT-4152-1 CST

COLLECTE
DE DONNÉES
EN CONTEXTE GÉNÉRAL

sofad

Gestion de projets :

Nancy Mayrand
Isabelle Tanguay

Conception pédagogique :

Sylvio Guay

Rédaction de contenus :

Marie-Pierre Beaudoin
Martin Francoeur
Sylvio Guay
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 :

Marie-Chantal Beaulieu
Laëtitia Gagnon
Cédric Lierman
Karl-Philippe Tremblay

Correction d'épreuves :

Johanne St-Martin

Crédits photos**SHUTTERSTOCK :**

C1 © Perfect Lazybones • p. 2 © Champ008 • p.3c © sdecoret • p. 3b © ra2studio • p. 4 © Dean Drobot • p. 9 © racorn • p. 15h © Dziurek • p. 15c © Eugene Onischenko • p. 16b © Vixit • p. 17 © Ollyy • p. 18b © Akhenation Images • p. 20 © iunewind • p. 25 © jamesteohart • p. 28 © Andrey_Popov • p. 30 © hobbit • p. 31 © romakoma • p. 35 © i3alda • p. 36 © Maxisport • p. 37 © • p. 38 © sirtravelalot • p. 41 © Valenin Drull • p. 47 © Diaxiao Productions • p. 48 © chuyuss • p. 49 © Rawpixel.com • p. 50 © oliveromg • p. 52 © Jacob Lund • p. 53c © Africa Studio • p. 53b © El Nariz • p. 54 © Robert Kneschke • p. 55 © Cherry-Merry • p. 58 © icedmoche • p. 60 © Andrey_Popov • p. 66 © nd3000 • p. 68 © Artens • p. 70 © PR Image Factory • p. 76 © maroke • p. 78 © Goran Bogicevic • p. 81 © Peter Gudella • p. 83 © DRogatnev • p. 87 © T.Dallas • p. 94 © Fortyforks • p. 101 © Drozdowski • p. 104 © Cyperc stock • p. 116 © Lolostock • p. 118 © Rawpixel.com • p. 119c © Soonthorn Wongsaita • p. 119b © Frederic Legrand-COME0 • p. 120 © Hung Chung Chih • p. 121 © Jeff Zehnder • p. 122 © Martazmata • p. 124 © Artishok • p. 127 © Ruslan Gi • p. 131 © Rawpixel.com • p. 138 © Sebestyen Balint • p. 141 © Kat72 • p. 144 © chuyuss • p. 145 © Gubin Yury • p. 146 © Gubin Yury • p. 160 © Eric Isselee • p. 164 © designleo • p. 167 © Corepics VOF • p. 168 © Alex Yeung • p. 174 © Scharfsinn • p. 178 © Monkey Business Images • p. 179 © Andy Dean Photography • p. 182 © Monkey Business Images • p. 180 © Natali_ua • p. 182 © symbiot • p. 186 © Romrodphoto • p. 202 © Slanapotam • p. 203 © KannaA • p. 207 © john4ever02 • C4 © grapestock

ISTOCKPHOTO :

p. 80 © Raycat

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

© SOFAD 2017

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 – 2017

Bibliothèque et Archives nationales du Québec

Bibliothèque et Archives Canada

ISBN : 978-2-89493-655-9 (imprimé)

ISBN : 978-2-89493-656-6 (PDF)

Octobre 2017

Table des matières

Présentation du guide V

CHAPITRE 1

Prendre des décisions éclairées 2
Distribution statistique à un caractère

SITUATION 1.1

LE DIAGRAMME À TIGE ET À FEUILLES

SP 1.1 – Les notifications 4

Exploration 5

Appropriation **A** 7

- Construire un diagramme à tige et à feuilles
- Interpréter un diagramme à tige et à feuilles

Résolution 12

Consolidation 14

SITUATION 1.2

L'ÉCART MOYEN

LE RANG CENTILE

SP 1.2 – L'achat d'un téléphone cellulaire 18

Exploration 19

Appropriation **A** 21

- Déterminer l'écart moyen d'une distribution
- Interpréter l'écart moyen d'une distribution

Résolution 26

Appropriation **B** 28

- Déterminer le rang centile d'une donnée dans une distribution
- Interpréter le rang centile d'une distribution

Consolidation 32

SAVOIRS EN RÉSUMÉ 39

INTÉGRATION 44

SAÉ 50

CHAPITRE 2

Prendre soin de soi 52
La corrélation linéaire

SITUATION 2.1

LA CORRÉLATION LINÉAIRE

SP 2.1 – Ça bouge à l'école 54

Exploration 55

Appropriation **A** 57

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

Résolution 64

Appropriation **B** 66

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

Consolidation 71

SITUATION 2.2

LE COEFFICIENT DE CORRÉLATION LINÉAIRE

LA COLLECTE DE DONNÉES

SP 2.2 – Être actif au travail 78

Exploration 79

Appropriation **A** 81

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

Résolution 90

Appropriation **B** 92

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

Consolidation 96

SAVOIRS EN RÉSUMÉ 102

INTÉGRATION 106

SAÉ 116

CHAPITRE 3

Penser globalement, agir localement 118
La droite de régression

SITUATION 3.1

LA DROITE DE RÉGRESSION

SP 3.1 – Les gaz à effet de serre 120

Exploration 121

Appropriation **A** 123

- Tracer une droite de régression
- Déterminer l'équation de la droite de régression à partir d'un nuage de points

Résolution 132

Appropriation **B** 134

- Déterminer l'équation de la droite de régression par la méthode de la droite de Mayer

Consolidation 138

SITUATION 3.2

L'INTERPOLATION ET L'EXTRAPOLATION

SP 3.2 – Le parc automobile québécois 144

Exploration 145

Appropriation **A** 147

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

Résolution 154

Consolidation 156

SAVOIRS EN RÉSUMÉ 162

INTÉGRATION 165

SAÉ 174

COMPLÉMENTS

AUTOÉVALUATION 177

RÉACTIVATION 190

RÉSUMÉ DES SAVOIRS 200

REPÈRES MATHÉMATIQUES 212

GLOSSAIRE 213

CORRIGÉ 218

GRILLE D'ÉVALUATION 295

AIDE-MÉMOIRE 297

PRÉSENTATION DU GUIDE D'APPRENTISSAGE

Bienvenue dans le guide d'apprentissage du cours **Collecte de données en contexte général**. Ce cours, le deuxième de la séquence **Culture, société et technique** 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 un caractère, par le biais de :

- mesures de position (rang centile)
- mesures de dispersion (écart-moyen)
- diagramme à tige et à feuilles

Vous complétez votre formation en étudiant des distributions à deux caractères à l'aide de :

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

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 trois chapitres de ce guide 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 guide 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.

CHAPITRE 1

Distribution statistique à un caractère

Prendre des décisions éclairées

De nos jours, la majorité des gens possèdent un téléphone intelligent ou une tablette électronique qu'ils utilisent pour envoyer des messages, jouer à des jeux et faire une multitude d'autres choses. Ces appareils émettent des sons pour informer leur propriétaire d'une nouvelle information. Ce sont ces tonnes de notifications que l'on reçoit chaque jour. D'autres encore utilisent ces appareils électroniques pour consulter des sites de petites annonces afin de dénicher un bien d'occasion dont ils ont besoin. Mais peu importe l'usage qu'on en fait, il est évident que ces nouveaux moyens de communication occupent une place importante dans la vie quotidienne et que les effets ne sont pas toujours positifs. C'est pourquoi de plus en plus d'études statistiques sont réalisées sur l'utilisation de ces appareils afin d'aider les gens à prendre des décisions éclairées. Dans ce chapitre, vous en apprendrez plus sur le sujet à l'aide du diagramme à tige et à feuilles et de deux nouvelles mesures statistiques, soit le rang centile et l'écart moyen.

SITUATION 1.1
LE DIAGRAMME À TIGE ET À FEUILLES
SP.1.1 - Les notifications p. 4

SITUATION 1.2
L'ÉCART MOYEN
LE RANG CENTILE
SP.1.2 - L'achat d'un téléphone cellulaire p. 18

SAVOIRS EN RÉSUMÉ p. 39
INTÉGRATION p. 44
SAÉ
Candidate à une télé-réalité p. 50

CHAPITRE 1

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 de nouveaux savoirs et de développer des compétences mathématiques dans des contextes réels, réalistes ou purement mathématiques.

SITUATION 1.1
LE DIAGRAMME À TIGE ET À FEUILLES
Les notifications

Les applications de nos appareils électroniques émettent de plus en plus de notifications afin d'attirer notre attention. Toutes ces notifications peuvent diminuer notre vigilance, dégrader notre environnement et même mettre notre vie en danger dans certaines circonstances.

En classe, deux étudiants discutent de leur cours sur les statistiques et ils constatent qu'ils reçoivent de plus en plus de notifications intelligentes. Ils se demandent si leur famille et leurs amis sont dans la même situation. Ils décident donc de réaliser un court sondage à quelques personnes de leur entourage et noter la quantité de notifications qu'ils reçoivent entre 18 h et 19 h un soir de semaine. Voici les résultats que chaque étudiant a obtenus :

Nombre de notifications reçues entre 18 h et 19 h	
14	16
9	7
19	15
11	18
7	20
15	11
17	10
23	7
12	6
8	9
19	

Lorsqu'ils se reviennent après le sondage, les amis constatent que les réponses recueillies ont la même moyenne. L'étudiant qui a obtenu une moyenne différente de sa classe lui répond que les données sont belles et bien différentes, mais qu'il ne peut pas de le constater.

TÂCHE
Vous devez représenter les données recueillies et vous permettre d'analyser les deux distributions. Vous comparez ensuite les deux sondages et vous discutez de vos observations.

SITUATION 1.2
L'ÉCART MOYEN
LE RANG CENTILE
L'achat d'un téléphone cellulaire

De nos jours, la plupart des gens consultent les petites annonces en ligne. Grâce à Internet, ils peuvent se procurer des biens d'occasion à moindre coût selon le principe de l'offre et de la demande.

Deux amis veulent s'acheter chacun un téléphone intelligent à bon prix et sans contrat. Ils décident de consulter les petites annonces en ligne. L'un d'eux habite à Montréal et l'autre à Saint-Georges-de-Beauc. Ils recherchent le même type d'appareil. Après avoir relevé chacun les prix de différentes annonces sur le site de leur région, ils obtiennent environ le même prix moyen.

Prix de différents téléphones intelligents sur un site de petites annonces	
À Montréal	
284	305
260	300
308	262
294	273
308	259
289	235
315	295
À St-Georges-de-Beauc	
284	305
260	300
308	262
294	273
308	259
289	235
315	295

Celui qui habite à Saint-Georges-de-Beauc n'est pas surpris. Il s'attendait à obtenir le même prix qu'à Montréal. Son ami de la grande région métropolitaine lui conseille de regarder de plus près les données, car selon lui, elles diffèrent.

TÂCHE
Vous devez déterminer dans quelle ville les prix affichés se rapprochent le plus du prix moyen obtenu pour celle-ci. Une mesure statistique adéquate doit accompagner votre démarche et votre analyse.

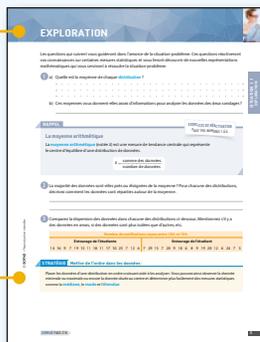
PHASES D'UNE SITUATION



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.

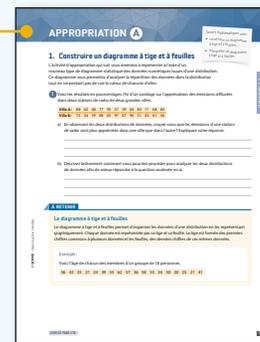
Un encadré décrit la tâche que vous aurez à réaliser plus loin dans la section *Résolution*. Cette tâche est le point de départ vous permettant d'acquérir de nouveaux savoirs en vue de résoudre la situation-problème.



EXPLORATION

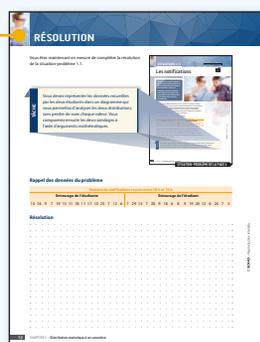
Cette section vous invite à analyser les données de la situation-problème, à déterminer les savoirs que vous possédez et ceux que vous devez acquérir pour réaliser la tâche.

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.



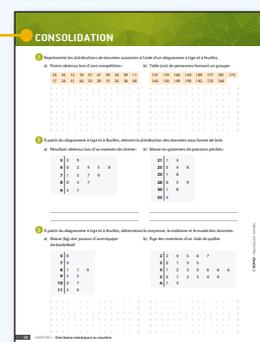
RÉSOLUTION

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

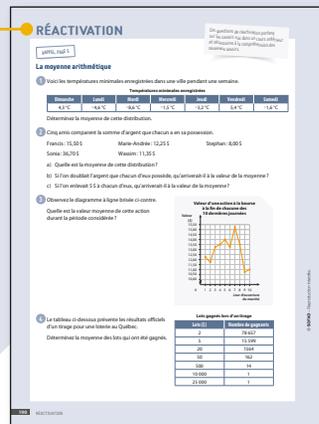
La *SAÉ* est une tâche complexe élaborée selon le modèle des évaluations de sanction. Elle est accompagnée d'une grille d'évaluation des compétences.

COMPLÉMENTS



AUTOÉVALUATION

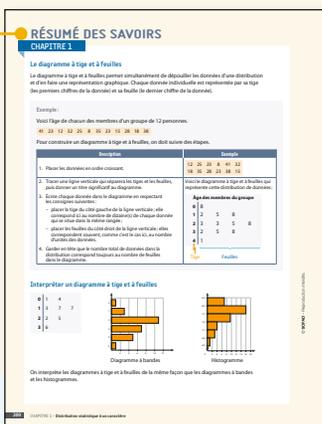
Une *Autoévaluation* est présentée en première partie de ces *Compléments*. Elle permet d'évaluer vos connaissances acquises et les compétences mathématiques développées tout au long du cours. Vous pourrez ainsi déterminer les savoirs que vous maîtrisez et ceux pour lesquels une révision s'impose avant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



RÉACTIVATION

Au cours des *Situations*, vous croirez 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*.



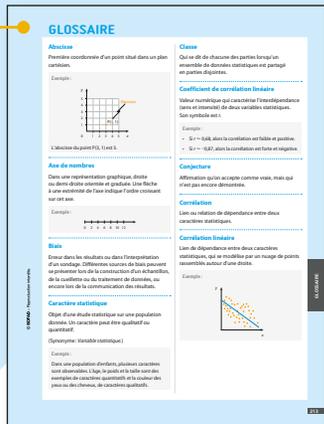
RÉSUMÉ DES SAVOIRS

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



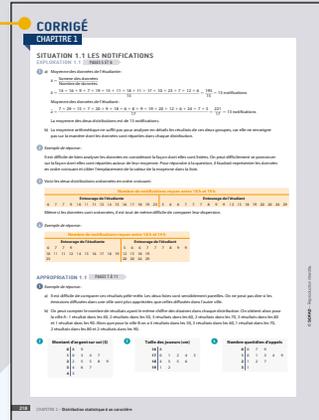
REPÈRES MATHÉMATIQUES

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



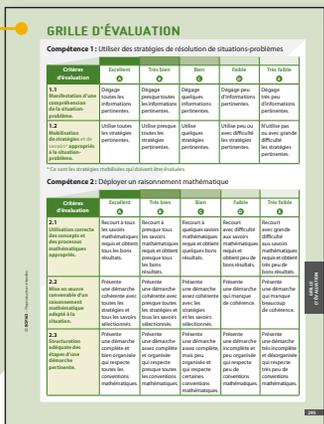
GLOSSAIRE

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



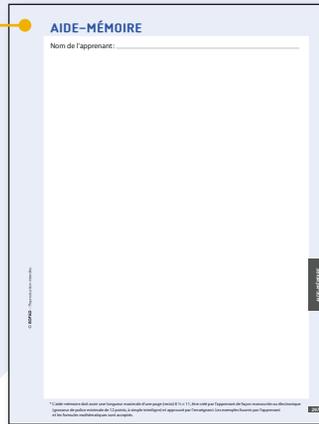
CORRIGÉ

Vers la fin du guide, 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 guide. À la suite de la résolution d'une *SAÉ*, 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 *SAÉ*.



AIDE-MÉMOIRE

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

RUBRIQUES ET PICTOGRAMMES

LA MÉTHODE DE LA DROITE DE MAYER*

Réfère , s'il y a lieu, à un savoir facultatif. Il est reconnaissable par son fond tramé plus pâle.



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 guide. 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.

Distribution statistique à un caractère

Prendre des décisions éclairées

De nos jours, la majorité des gens possèdent un téléphone intelligent ou une tablette électronique qu'ils utilisent pour envoyer des messages, jouer à des jeux et faire une multitude d'autres choses. Ces appareils émettent des sons pour informer leur propriétaire d'une nouvelle information. Ce sont ces tonnes de notifications que l'on reçoit chaque jour. D'autres encore utilisent ces appareils électroniques pour consulter des sites de petites annonces afin de dénicher un bien d'occasion dont ils ont besoin. Mais peu importe l'usage qu'on en fait, il est évident que ces nouveaux moyens de communication occupent une place importante dans la vie quotidienne et que les effets ne sont pas toujours positifs. C'est pourquoi de plus en plus d'études statistiques sont réalisées sur l'utilisation de ces appareils afin d'aider les gens à prendre des décisions éclairées. Dans ce chapitre, vous en apprendrez plus sur le sujet à l'aide du diagramme à tige et à feuilles et de deux nouvelles mesures statistiques, soit le rang centile et l'écart moyen.

CHAPITRE 1

SITUATION 1.1

LE DIAGRAMME À TIGE ET À FEUILLES

SP 1.1 - Les notifications p. 4

SITUATION 1.2

L'ÉCART MOYEN

LE RANG CENTILE

SP 1.2 - L'achat d'un téléphone cellulaire p. 18

SAVOIRS EN RÉSUMÉ p. 39

INTÉGRATION p. 44

SAÉ

Candidate à une télé réalité p. 50



Les notifications

Les applications de nos appareils électroniques émettent de plus en plus de notifications afin d'attirer notre attention. Toutes ces notifications peuvent diminuer notre vigilance, déranger notre entourage et même mettre notre vie en danger dans certaines circonstances.



En pause, deux étudiants discutent de leur cours sur les nouveaux médias. Ils constatent qu'ils reçoivent de plus en plus de notifications sur leur appareil intelligent. Ils se demandent si leur famille et leurs amis vivent la même situation. Ils décident donc de réaliser un court sondage en demandant à quelques personnes de leur entourage de noter le nombre de notifications qu'ils reçoivent entre 18 h et 19 h un soir de semaine.

Voici les résultats que chaque étudiant a obtenus :

Nombre de notifications reçues entre 18 h et 19 h																
Sondage de l'étudiante							Sondage de l'étudiant									
14	16	9	7	19	15	11	18	7	29	15	7	20	9	18	6	
11	17	10	23	7	12	6		8	9	19	20	12	6	24	7	5

Lorsqu'ils se revoient après le sondage, les amis constatent alors que les réponses recueillies ont la même moyenne. L'étudiante est étonnée, car elle croyait obtenir une moyenne différente de son camarade. Ce dernier lui répond que les données sont belles et bien différentes, mais que la moyenne ne permet pas de le constater.

TÂCHE

Vous devez représenter les données recueillies par les deux étudiants dans un diagramme qui vous permettra d'analyser les deux distributions sans perdre de vue chaque valeur. Vous comparerez ensuite les deux sondages à l'aide d'arguments mathématiques.

EXPLORATION



Les questions qui suivent vous guideront dans l'amorce de la situation-problème. Ces questions réactiveront vos connaissances sur certaines mesures statistiques et vous feront découvrir de nouvelles représentations mathématiques qui vous serviront à résoudre la situation-problème.

1 a) Quelle est la moyenne de chaque **distribution** ?

.....
.....
.....

b) Ces moyennes vous donnent-elles assez d'informations pour analyser les données des deux sondages ?

.....

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.

$$\bar{x} = \frac{\text{somme des données}}{\text{nombre de données}}$$

2 La majorité des données sont-elles près ou éloignées de la moyenne ? Pour chacune des distributions, décrivez comment les données sont réparties autour de la moyenne.

.....
.....

3 Comparez la dispersion des données dans chacune des distributions ci-dessous. Mentionnez s'il y a des données en amas, si des données sont plus isolées que d'autres, etc.

Nombre de notifications reçues entre 18 h et 19 h	
Entourage de l'étudiante	Entourage de l'étudiant
14 16 9 7 19 15 11 18 11 17 10 23 7 12 6	7 29 15 7 20 9 18 6 8 9 19 20 12 6 24 7 5

STRATÉGIE Mettre de l'ordre dans les données

Placer les données d'une distribution en ordre croissant aide à les analyser. Vous pouvez ainsi observer la donnée minimale ou maximale ou encore la donnée située au centre et déterminer plus facilement des mesures statistiques comme la **médiane**, le **mode** et l'**étendue**.

La médiane

Dans une distribution ordonnée, la médiane (notée Méd) est la donnée au centre de la distribution si celle-ci contient un nombre impair de données ; si la distribution contient un nombre pair de données, la médiane est la moyenne des deux données centrales de cette distribution.

Le mode

Le mode (noté Mo) correspond à la valeur la plus fréquente de la distribution.

L'étendue

L'étendue d'une distribution est la différence entre la donnée qui a la plus grande valeur et la donnée qui a la plus petite valeur. Elle nous renseigne sur l'amplitude de la distribution.

Exemple :

Soit la distribution A: 0 0 0 5 8 10 12 13 15 16 18 18 19

et la distribution B: 24 26 27 32 34 36 42 42

Dans la distribution A, Méd = 12. Mo = 0. L'étendue est de 19 (soit 19 - 0).

Dans la distribution B, Méd = 33. Mo = 42. L'étendue est de 18 (soit 42 - 24).

- 4 Même en ordonnant les données d'une distribution, il peut être difficile de décrire efficacement comment les données sont réparties. Trouvez une autre façon de représenter les données des distributions précédentes afin de mieux faire ressortir la répartition des données. Assurez-vous que votre représentation permet de ne pas perdre de vue la valeur de chaque donnée.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

En répondant aux questions précédentes, vous avez amorcé une réflexion sur l'analyse de données.

Pour réduire le risque de mal interpréter des données, on suggère de les analyser en utilisant plus d'un outil statistique. Dans l'activité d'appropriation, vous découvrirez un autre type de diagramme statistique qui vous permettra de raffiner l'analyse de vos données et d'aiguiser votre jugement critique quant à l'interprétation de ces données.

- construire un diagramme à tige et à feuilles ;
- interpréter un diagramme à tige et à feuilles.

1. Construire un diagramme à tige et à feuilles

L'activité d'appropriation qui suit vous amènera à représenter à l'aide d'un nouveau type de diagramme statistique des données numériques issues d'une distribution. Ce diagramme vous permettra d'analyser la répartition des données dans la distribution tout en ne perdant pas de vue la valeur de chacune d'elles.

- 1 Voici les résultats en pourcentages (%) d'un sondage sur l'appréciation des émissions diffusées dans deux stations de radio de deux grandes villes.

Ville A : 88 62 48 77 95 57 59 64 83 71 68 82

Ville B : 75 54 59 88 65 97 67 96 51 85 61 56

- a) En observant les deux distributions de données, croyez-vous que les émissions d'une station de radio sont plus appréciées dans une ville que dans l'autre ? Expliquez votre réponse.

- b) Décrivez brièvement comment vous pourriez procéder pour analyser les deux distributions de données afin de mieux répondre à la question soulevée en a).

À RETENIR

Le diagramme à tige et à feuilles

Le diagramme à tige et à feuilles permet d'organiser les données d'une distribution en les représentant graphiquement. Chaque donnée est représentée par sa tige et sa feuille. La tige est formée des premiers chiffres communs à plusieurs données et les feuilles, des derniers chiffres de ces mêmes données.

Exemple :

Voici l'âge de chacun des membres d'un groupe de 18 personnes.

56 42 35 21 24 39 55 62 57 36 58 53 34 50 20 25 21 41

Exemple (suite) :

Pour construire un diagramme à tige et à feuilles, il faut suivre certaines étapes.

Description	Exemple																																			
1. Placer les données en ordre croissant.	20 21 21 24 25 34 35 36 39 41 42 50 53 55 56 57 58 62																																			
2. Tracer une ligne verticale qui sépare les tiges et les feuilles, puis donner un titre significatif au diagramme.	<p style="text-align: center;">Âge des membres du groupe</p> <table style="border-collapse: collapse; margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px 5px;">2</td> <td style="padding: 2px 5px;">0</td> <td style="padding: 2px 5px;">1</td> <td style="padding: 2px 5px;">1</td> <td style="padding: 2px 5px;">4</td> <td style="padding: 2px 5px;">5</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px 5px;">3</td> <td style="padding: 2px 5px;">4</td> <td style="padding: 2px 5px;">5</td> <td style="padding: 2px 5px;">6</td> <td style="padding: 2px 5px;">9</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px 5px;">4</td> <td style="padding: 2px 5px;">1</td> <td style="padding: 2px 5px;">2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px 5px;">5</td> <td style="padding: 2px 5px;">0</td> <td style="padding: 2px 5px;">4</td> <td style="padding: 2px 5px;">5</td> <td style="padding: 2px 5px;">6</td> <td style="padding: 2px 5px;">7</td> <td style="padding: 2px 5px;">8</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px 5px;">6</td> <td style="padding: 2px 5px;">2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p style="margin-left: 20px;">↑ Tige</p> <p style="margin-left: 100px;">} Feuilles</p>	2	0	1	1	4	5		3	4	5	6	9			4	1	2					5	0	4	5	6	7	8	6	2					
2		0	1	1	4	5																														
3		4	5	6	9																															
4		1	2																																	
5	0	4	5	6	7	8																														
6	2																																			
3. Écrire chaque donnée dans le diagramme en respectant les consignes suivantes : – placer la tige du côté gauche de la ligne verticale ; dans l'exemple elle correspond au nombre de dizaines de chaque donnée qui se situe dans la même rangée ; – placer les feuilles du côté droit de la ligne verticale ; elles correspondent souvent, comme c'est le cas ici, au chiffre des unités des données.																																				
4. Garder en tête que le nombre total de données dans la distribution correspond toujours au nombre de feuilles dans le diagramme.																																				

ATTENTION !

Si la distribution comporte des nombres à un chiffre, la tige correspondant à ces nombres aura la valeur 0. Dans l'exemple ci-contre, la distribution représentée est :

1 4 13 17 17 22 25 36

0	1	4	
1	3	7	7
2	2	5	
3	6		

EXERCEZ-VOUS

- 2** On a demandé à 15 personnes combien d'argent en dollars elles avaient présentement sur elles. Représentez les données à l'aide d'un diagramme à tige et à feuilles.

13 17 22 34 43 9 25 29 37 8 10 28 14 36 25

- 3** Voici les tailles en centimètres des joueurs d'une équipe de volleyball. Représentez ces données par un diagramme à tige et à feuilles.

172 171 184 185 186 170 168 174 191 175 185 192

ATTENTION !

Si la distribution de données comporte des nombres à plus de deux chiffres, les tiges porteront alors plus d'un chiffre. Ainsi, les feuilles continueront de représenter uniquement les unités. Dans l'exemple ci-contre, la distribution représentée est :

102 109 112 116 118 120 124 139

10	2	9	
11	2	6	8
12	0	4	
13	9		

4 Noémie est la seule agente téléphonique du service à la clientèle d'une petite entreprise. Elle se demande si son entreprise devrait embaucher une personne additionnelle. Elle décide donc de noter le nombre d'appels téléphoniques qu'elle a reçus quotidiennement au cours des 12 derniers jours. Voici ses résultats :

13 7 27 11 14 10 22 0 19 9 31 21

Représentez cette distribution à l'aide d'un diagramme à tige et à feuilles.



2. Interpréter un diagramme à tige et à feuilles

Maintenant que vous avez appris à construire un diagramme à tige et à feuilles à partir d'une distribution de données, vous allez apprendre à interpréter un tel diagramme afin d'avoir un aperçu de la dispersion des données dans la distribution.

5 Voici un rappel des résultats en pourcentages du sondage sur l'appréciation des émissions diffusées par deux stations de radio.

Ville A: 88 62 48 77 95 57 59 64 83 71 68 82
 Ville B: 75 54 59 88 65 97 67 96 51 85 61 56

a) Puisque la moyenne arithmétique ne suffit pas pour analyser les résultats de ces deux groupes, représentez chacune d'elles par un diagramme à tige et à feuilles.



ASTUCE

Quand on compare deux distributions, il peut être judicieux de disposer les deux diagrammes à tige et à feuilles comme le montre l'illustration ci-dessous. Il est alors plus simple de comparer les deux distributions.

Taille des joueurs (cm)	
Équipe 1	Équipe 2
	15 | 8
8 6 6 5 0	16 | 2 5 6 9
8 4 0	17 | 0 2 3 7 8 8
8 5 0	18 |
0	19 | 2

Remarque: Du côté gauche de la tige, les données se lisent de droite à gauche. Ainsi, pour l'équipe 1, les premières données ordonnées sont 160, 165, 166, 166, ...

b) Les émissions diffusées dans une ville semblent-elles être plus appréciées que celles diffusées dans l'autre ville? Justifiez votre réponse en observant le diagramme précédent.

Interpréter un diagramme à tige et à feuilles

On interprète les diagrammes à tige et à feuilles de la même façon que les **diagrammes à bandes** et les **histogrammes**.

0	1	4
1	3	7 7
2	2	5
3	6	

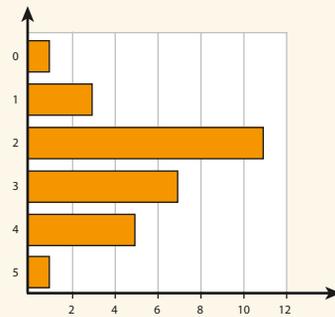
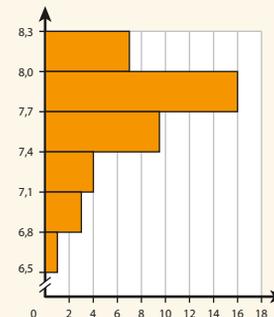


Diagramme à bandes



Histogramme

En effet, les chiffres des unités (les feuilles) inscrits vis-à-vis chaque chiffre des dizaines (les tiges) peuvent être interprétés de façon similaire aux bandes d'un diagramme à bandes ou d'un histogramme. Ainsi, on peut visualiser la répartition des données dans la distribution selon la quantité de données appartenant à chaque dizaine. De plus, cette représentation a pour avantage de présenter l'ensemble des données de la distribution.

Exemple :

Voici deux diagrammes à tige et à feuilles représentant le nombre de messages textes envoyés par les invités lors d'une rencontre dans deux familles.

Nombre de messages envoyés par les invités dans la famille A				
0	2			
1	4	5	5	
2	0	1	3	6
3	4	8	9	
4	2			

Nombre de messages envoyés par les invités dans la famille B					
0	3	4	4	5	6
1	3	5			
2	4	7			
3	3	8	8		
4	0	1	1	2	3

En observant ces diagrammes, on peut tirer les informations suivantes :

- il y a moins d'invités dans la rencontre de la famille A que dans celle de la famille B ;
- les données de la famille A sont concentrées au centre de la distribution alors que celles de la famille B sont réparties aux extrémités de la distribution, donc les invités de la famille B envoient soit peu, soit beaucoup de messages textes.

EXERCEZ-VOUS

- 6 Voici deux distributions de données représentant les résultats en pourcentages de deux groupes d'étudiants ayant fait le même examen :

Résultats de deux groupes d'étudiants à un examen (%)

Étudiants du groupe 1						Étudiants du groupe 2						
6	3	4	4	5	6	8	6	2				
7	3	5	8	9			7	3	5	7		
8	4	7					8	0	0	3	6	8
9	3						9	1	5	6		

- a) Dans quel groupe y a-t-il le moins d'étudiants ?
- _____
- b) À partir des diagrammes à tige et à feuilles, déterminez la moyenne, le mode, la médiane et l'étendue de chacune des distributions.
- _____
- _____
- c) Dans quel groupe les élèves ont-ils mieux performés à l'examen ? Expliquez votre réponse.
- _____
- _____

- 7 On a demandé à deux groupes de personnes travaillant au centre-ville de Montréal combien de temps en minutes chacune prenait pour se rendre au travail le matin.

Temps pour se rendre au travail (min)											
Personnes habitant Montréal						Personnes habitant la banlieue					
	9	8	5	5	1						
8	7	6	5	4	2	9					
	6	5	4	2	3	0	3	5			
			1	0	4	2	3	4	5	7	8
					5	2	3	5	7		
					6	2	5				

- a) Calculez la médiane et l'étendue. Estimez ensuite la moyenne pour chaque groupe de personnes.
- _____
- _____
- b) À l'aide des valeurs obtenues en a) et du diagramme ci-dessus, notez deux constatations.
- _____
- _____

Maintenant que vous êtes en mesure de représenter une distribution de données à l'aide d'un diagramme à tige et à feuilles et que vous avez appris à interpréter un tel diagramme, vous pouvez résoudre la situation-problème 1.1 *Les notifications*.



RÉSOLUTION

Vous êtes maintenant en mesure de compléter la résolution de la situation-problème 1.1.

TÂCHE

Vous devez représenter les données recueillies par les deux étudiants dans un diagramme qui vous permettra d'analyser les deux distributions sans perdre de vue chaque valeur. Vous comparerez ensuite les deux sondages à l'aide d'arguments mathématiques.

SITUATION 1.1 LE DIAGRAMME À TIGE ET À FEUILLES

Les notifications

Les applications de nos appareils électroniques émettent de plus en plus de notifications afin d'attirer notre attention. Toutes ces notifications peuvent diminuer notre vigilance, déranger notre entourage et même mettre notre vie en danger dans certaines circonstances.

Deux étudiants discutent de leur cours sur les nouveaux médias. Ils constatent qu'ils reçoivent de plus en plus de notifications sur leur appareil mobile. Ils se demandent si leur famille et leurs amis vivent la même situation. Ils décident de réaliser un court sondage en demandant à leurs amis de noter le nombre de notifications qu'ils ont reçues pendant la semaine.

Voici les résultats que chaque étudiant a obtenus :

Nombre de notifications reçues entre 18 h et 19 h	
Sondage de l'étudiante	Sondage de l'étudiant
14 16 9 7 19 15 11 18 11 17 10 23 7 12 6	7 29 15 7 20 9 18 6 8 9 19 20 12 6 24 7 5

Lorsqu'ils se revoient après le sondage, les amis constatent alors que les réponses recueillies ont la même moyenne. L'étudiante est étonnée, car elle croyait obtenir une moyenne différente de son camarade. Ce dernier lui répond que les données sont belles et bien différentes, mais que la moyenne ne permet pas de le constater.

TÂCHE Vous devez représenter les données recueillies par les deux étudiants dans un diagramme qui vous permettra d'analyser les deux distributions sans perdre de vue chaque valeur. Vous comparerez ensuite les deux sondages à l'aide d'arguments mathématiques.

CHAPITRE 1 - Distribution statistique à un caractère

SITUATION-PROBLÈME DE LA PAGE 4

Rappel des données du problème

Nombre de notifications reçues entre 18 h et 19 h

Entourage de l'étudiante	Entourage de l'étudiant
14 16 9 7 19 15 11 18 11 17 10 23 7 12 6	7 29 15 7 20 9 18 6 8 9 19 20 12 6 24 7 5

Résolution

Area for student resolution with a grid of dots.

Résolution (suite)

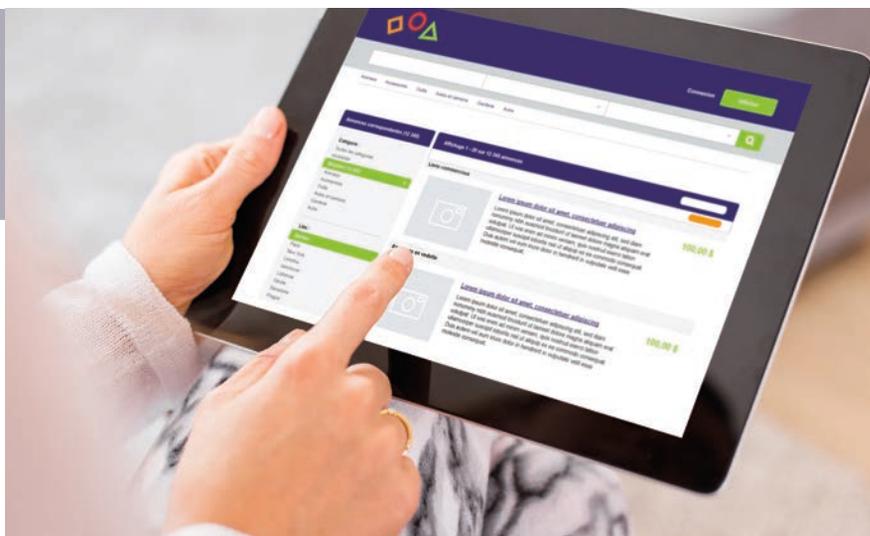
Grid area for writing the resolution.

Conclusion: _____



L'achat d'un téléphone cellulaire

De nos jours, la plupart des gens consultent les petites annonces en ligne. Grâce à Internet, ils peuvent se procurer des biens d'occasion à moindre coût selon le principe de l'offre et de la demande.



Deux amis veulent s'acheter chacun un téléphone intelligent à bon prix et sans contrat. Ils décident de consulter les petites annonces en ligne. L'un d'eux habite à Montréal et l'autre à Saint-Georges-de-Beauce. Ils recherchent le même type d'appareil. Après avoir relevé chacun les prix de différentes annonces sur le site de leur région, ils obtiennent environ le même prix moyen.

Prix de différents téléphones intelligents sur un site de petites annonces (\$)

À Montréal								À St-Georges-de-Beauce					
284	305	260	300	308	262	294	273	308	259	289	235	315	295

Celui qui habite à Saint-Georges-de-Beauce n'est pas surpris. Il s'attendait à obtenir les mêmes prix qu'à Montréal. Son ami de la grande région métropolitaine lui conseille de regarder de plus près les données, car selon lui, elles diffèrent.

TÂCHE

Vous devez déterminer dans quelle ville les prix affichés se rapprochent le plus du prix moyen obtenu pour celle-ci. Une mesure statistique adéquate doit accompagner votre démarche et votre analyse.



© SOFAD – Reproduction interdite.

EXPLORATION



Les questions qui suivent vous guideront pour commencer à résoudre la situation-problème. Elles vous permettront de réactiver vos connaissances antérieures sur la moyenne arithmétique et sur les représentations en statistique que l'on utilise pour résoudre des problèmes afin de vous préparer à faire de nouveaux apprentissages.

- 1 a) Nommez des mesures statistiques utiles quand on étudie des collectes de données.

- b) Est-ce que l'une de ces mesures donne de l'information sur la dispersion autour de la moyenne?

- 2 Les deux amis semblent dire que le prix moyen est le même pour les deux villes.

- a) Calculez ce prix moyen pour chaque ville.

.....
.....
.....
.....

- b) Comparez ces prix moyens. Indiquent-ils que les deux distributions sont différentes? Expliquez votre réponse.

- 3 a) Puisqu'on s'interroge sur la dispersion autour de la moyenne, notez pour chaque distribution les **écarts** entre chaque donnée et la moyenne de la distribution. Utilisez le tableau ci-dessous pour répondre à cette question.

Prix de différents téléphones intelligents sur un site de petites annonces (\$)

À Montréal		
Prix (\$)	Moyenne de la distribution	Écart entre le prix et la moyenne
284		
305		
260		
300		
308		
262		
294		
273		

À Saint-Georges-de-Beauce		
Prix (\$)	Moyenne de la distribution	Écart entre le prix et la moyenne
308		
259		
289		
235		
315		
295		

ATTENTION !

Un écart n'est jamais une valeur négative. Il s'agit du nombre d'unités entre deux mesures. Pour calculer un écart, on soustrait toujours la plus petite valeur de la plus grande.

- b) Observez l'ensemble des écarts dans une distribution et comparez-les à l'ensemble des écarts dans l'autre distribution. Qu'est-ce qui distingue ces deux ensembles de valeurs?

Lorsqu'on analyse des données associées à une situation, on ne doit pas perdre de vue ce que ces valeurs représentent dans la situation et le contexte d'où elles proviennent. Dans cet exercice, les valeurs représentent divers prix de téléphones intelligents à Montréal et à Saint-Georges-de-Beauce. Le titre des tableaux de distribution vient préciser le contexte. On doit toujours y porter une attention quand vient le temps d'analyser les données.

- 4 Imaginez qu'une distribution comporte des données très éloignées de sa moyenne et qu'une autre distribution comporte des données plus rapprochées de sa moyenne. Quel sera l'effet d'une telle situation sur la valeur des écarts à la moyenne dans chaque distribution ?

- 5 Si on voulait représenter l'ensemble des écarts à la moyenne des données d'une distribution par une seule valeur, comment pourrait-on déterminer cette valeur représentative ? Expliquez votre réponse.

Vous avez appris dans la situation 1.1 que certains diagrammes, comme celui à tige et à feuilles, fournissent de l'information sur la dispersion des données dans une distribution. Ils facilitent l'analyse des données en offrant un support visuel. Cependant, il est parfois long de construire de tels diagrammes. Dans une telle situation, on peut faire appel à des mesures statistiques, comme l'étendue et l'**étendue interquartile**, qui donnent aussi de l'information sur la dispersion des données dans une distribution. Toutefois, ces mesures ne permettent pas de calculer la dispersion autour de la moyenne. L'activité d'appropriation qui suit vous permettra de découvrir l'**écart moyen**, une mesure qui permet d'effectuer ce calcul.

Savoirs mathématiques visés :

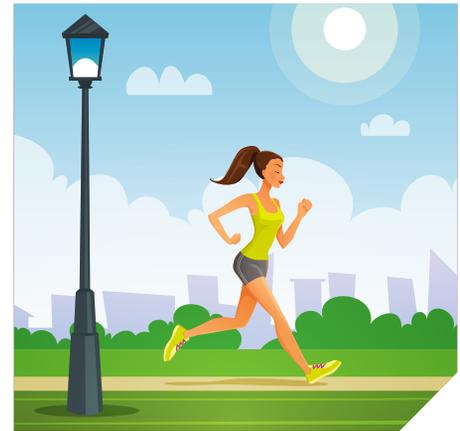
- déterminer l'écart moyen d'une distribution ;
- interpréter l'écart moyen d'une distribution.

1. L'écart moyen d'une distribution

L'activité d'appropriation qui suit présente une mesure statistique qui donne de l'information sur la dispersion des données autour de la moyenne dans une distribution. Pour utiliser cette mesure, il n'est pas nécessaire de traiter les données au préalable (ordonner, classer, etc.), ce qui est un avantage. On peut interpréter la valeur obtenue, nommée l'écart moyen, pour déterminer si les données d'une distribution sont éloignées ou rapprochées de leur moyenne.

- 1 Voici les temps des 10 dernières courses de 400 m de Lucie et de Claire.

Temps de courses de 400 m (s)									
Lucie					Claire				
51,8	49,1	50,9	52,0	47,3	48,4	51,7	48,9	52,4	54,2
51,1	48,2	52,9	49,4	51,3	47,1	55,1	47,9	51,2	47,1



- a) Déterminez le temps moyen de chacune des coureuses.

.....

.....

.....

- b) À première vue, laquelle de ces coureuses a des temps de course plus constants ? Expliquez votre choix.

.....

.....

- c) Pour déterminer qui est la coureuse dont les temps varient le moins, on doit déterminer les écarts entre chacun des temps et la moyenne. Complétez le tableau ci-contre pour chaque coureuse en utilisant le temps moyen calculé en a).

Temps (s)	Lucie	
	Moyenne de la distribution	Écart entre le temps et la moyenne
51,8		
49,1		
50,9		
52,0		
47,3		
51,1		
48,2		
52,9		
49,4		
51,3		

Temps (s)	Claire	
	Moyenne de la distribution	Écart entre le temps et la moyenne
48,4		
51,7		
48,9		
52,4		
54,2		
47,1		
55,1		
47,9		
51,2		
47,1		

- 2 Observez maintenant les écarts calculés. Nommez la coureuse dont les temps se regroupent davantage autour de la moyenne. Expliquez votre réponse.

.....

.....

- 3 Il serait plus simple de comparer et d'analyser la répartition des temps de courses de Lucie et de Claire en utilisant une seule valeur, plutôt qu'en faisant appel à l'ensemble des écarts à la moyenne. Comment pourriez-vous associer une seule valeur aux écarts qui soit représentative de l'ensemble des écarts ?
-
-

À RETENIR

L'écart moyen (EM)

L'écart moyen d'une distribution, noté EM, est la moyenne des écarts entre chaque donnée et la moyenne de la distribution. L'écart moyen est une **mesure de dispersion**.

$$EM = \frac{\text{somme de tous les écarts à la moyenne}}{\text{nombre total de données}}$$

Exemple :

On a noté les temps en minutes passés dans le bureau d'un médecin dans une clinique sans rendez-vous pour 8 patients choisis au hasard :

Temps (min): 22 15 34 9 13 16 10 17

- 1) On détermine la moyenne.

$$\bar{x} = \frac{\text{somme des données}}{\text{nombre de données}}$$

$$\bar{x} = \frac{22 + 15 + 34 + 9 + 13 + 16 + 10 + 17}{8}$$

La moyenne du temps passé par chacun des 8 patients avec le médecin est de 17 min par patient.

- 2) On détermine l'écart moyen.

- On calcule l'écart entre chaque donnée et la moyenne de la distribution.

Donnée de la distribution (min)	Moyenne de la distribution	Écart à la moyenne
22	17	5
15		2
34		17
9		8
13		4
16		1
10		7
17		0

Annotations : $22 - 17 = 5$ (pour la donnée 22) et $17 - 9 = 8$ (pour la donnée 9).

- On fait la moyenne des écarts à la moyenne obtenue.

$$EM = \frac{\text{somme de tous les écarts à la moyenne}}{\text{nombre total de données}}$$

$$EM = \frac{5 + 2 + 17 + 8 + 4 + 1 + 7 + 0}{8} = \frac{44}{8} = 5,5$$

L'écart moyen de cette distribution est de 5,5 min/patient.

ASTUCE

On peut utiliser un tableau pour calculer chaque écart. On peut aussi faire une longue phrase mathématique comme celle-ci :

$$EM = \frac{(22 - 17) + (17 - 15) + (34 - 17) + (17 - 9) + (17 - 13) + (17 - 16) + (17 - 10) + (17 - 17)}{8}$$

EXERCEZ-VOUS

- 4 Voici les résultats en pourcentages que des élèves ont obtenus lors d'un examen :

Résultat (%) à l'examen de math				
6	2			
7	3	5	7	
8	0	0	3	6
9	1	5		

Quel est l'écart moyen de ce groupe ?

.....

.....

.....

.....

.....

- 5 Jonathan a noté la température en degrés Celcius (°C) à midi durant les 5 derniers jours. Voici ce qu'il a obtenu :

5 3 -10 -2 0

Quel est l'écart moyen de ces températures ?

.....

.....

.....

.....

.....

- 6 Voici les montants en dollars (\$) des dépenses personnelles de Charles pour les 7 derniers jours :

12,50 41 5,90 0 2,50 17,25 14

Quel est l'écart moyen de ses dépenses ?

.....

.....

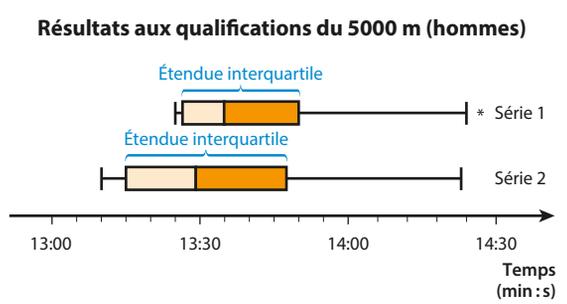
.....

.....

.....

ASTUCE

La valeur de l'écart moyen donne de l'information sur la dispersion des données autour de la moyenne, tout comme la valeur de l'étendue interquartile donne de l'information sur la médiane d'une distribution. En effet, dans un diagramme de quartiles, plus l'étendue interquartile est grande, plus les données sont éloignées de la médiane et inversement, plus l'étendue interquartile est petite, plus les données sont rapprochées de la médiane.



EXERCEZ-VOUS

8 Voici les écarts moyens des dépenses quotidiennes faites par Coralie et Tania pour les 2 dernières semaines.

Coralie: EM = 4,68 \$/jour Tania: EM = 9,42 \$/jour

L'écart moyen des dépenses quotidiennes de Coralie est plus petit que celui de Tania. Qu'est-ce-que cela signifie dans le contexte ?

9 Marguerite et Joseph sont représentants pharmaceutiques. Ils parcourent quotidiennement de grandes distances avec leur voiture pour rencontrer des clients. Voici les écarts moyens des distances qu'ils parcourent à chaque jour depuis une semaine pour leur travail :

Marguerite: EM = 5,25 km/jour Joseph: EM = 12,5 km/jour

Les informations fournies permettent-elles de déterminer lequel de ces deux représentants pharmaceutiques a les clients les plus éloignés de son domicile ? Expliquez.

Maintenant que vous savez calculer et interpréter l'écart moyen d'une distribution de données, vous pouvez résoudre la situation-problème 1.2 *L'achat d'un téléphone cellulaire*.

RÉSOLUTION

Vous êtes maintenant en mesure de compléter la résolution de la situation-problème 1.2.

TÂCHE

Vous devez déterminer dans quelle ville les prix affichés se rapprochent le plus du prix moyen obtenu pour celle-ci. Une mesure statistique adéquate doit accompagner votre démarche et votre analyse.

SITUATION 1.2 L'ÉCART MOYEN LE BANG CENTILE

L'achat d'un téléphone cellulaire

De nos jours, la plupart des gens consultent les petites annonces en ligne. Grâce à Internet, ils peuvent se procurer des biens d'occasion à moindre coût selon le principe de l'offre et de la demande.

Vous voulez acheter un téléphone intelligent à bon prix et sans contrat. Vous allez consulter les petites annonces en ligne. L'un d'eux habite à Montréal et l'autre à Saint-Georges-de-Beauce. Ils recherchent le même type d'appareil. Après avoir relevé chacun les prix de différentes annonces sur le site de leur région, ils obtiennent environ le même prix moyen.

À Montréal								À Saint-Georges-de-Beauce					
284	305	260	300	308	262	294	273	308	259	289	235	315	295

Celui qui habite à Saint-Georges-de-Beauce n'est pas surpris. Il s'attendait à obtenir les mêmes prix qu'à Montréal. Son ami de la grande région métropolitaine lui conseille de regarder de plus près les données, car selon lui, elles diffèrent.

Vous devez déterminer dans quelle ville les prix affichés se rapprochent le plus du prix moyen obtenu pour celle-ci. Une mesure statistique adéquate doit accompagner votre démarche et votre analyse.

18 CHAPITRE 1 - Distribution statistique à un caractère

SITUATION-PROBLÈME DE LA PAGE 18

Rappel des données du problème

Prix de différents téléphones intelligents sur un site de petites annonces (\$)

À Montréal								À St-Georges-de-Beauce					
284	305	260	300	308	262	294	273	308	259	289	235	315	295

Résolution amorcée lors de l'Exploration

a) Notez les moyennes calculées dans l'activité d'exploration.

Prix moyen à Montréal: _____

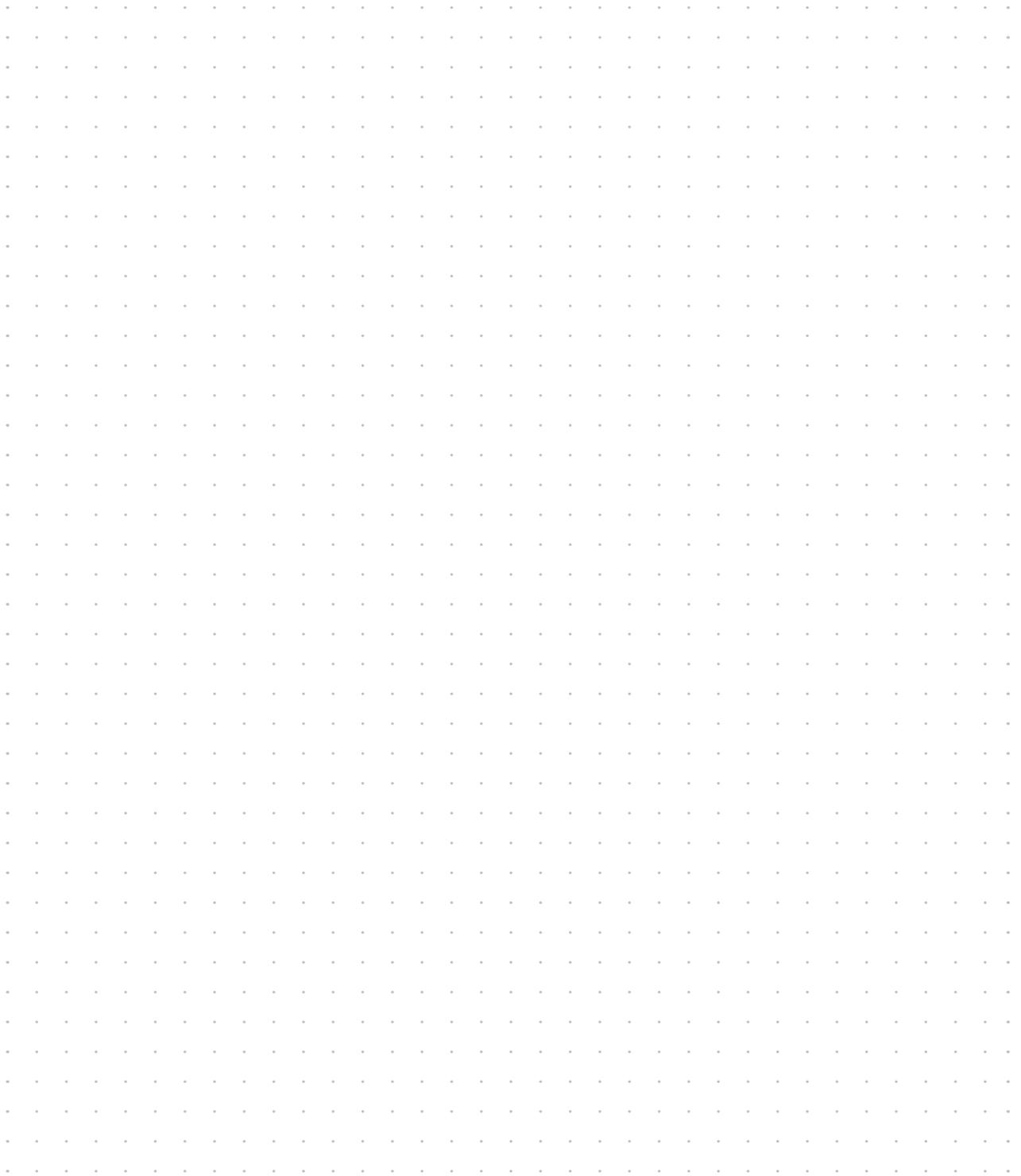
Prix moyen à St-Georges-de-Beauce: _____

b) Complétez à nouveau ce tableau.

Prix de différents téléphones intelligents sur un site de petites annonces (\$)

À Montréal			À Saint-Georges-de-Beauce		
Prix (\$)	Moyenne de la distribution	Écart entre le prix et la moyenne	Prix (\$)	Moyenne de la distribution	Écart entre le prix et la moyenne
284			308		
305			259		
260			289		
300			235		
308			315		
262			295		
294					
273					

Résolution



Réponse: _____

Savoirs mathématiques visés :

- déterminer le rang centile d'une donnée dans une distribution ;
- interpréter le rang centile d'une distribution.

1. Déterminer le rang centile d'une donnée dans une distribution

Il est parfois utile de déterminer la position d'une donnée par rapport aux autres données dans une distribution. Cela est particulièrement vrai quand les données sont nombreuses. C'est ce que vous allez voir dans cette activité d'appropriation.

- 1 Lorsqu'une distribution comporte un très grand nombre de données (des milliers de données), on utilise les centiles pour partager la distribution en 100 groupes comportant le même nombre de données. Selon vous, combien de centiles faut-il pour partager une distribution en 100 groupes égaux ?

LE SAVIEZ-VOUS ?

Au Québec, on utilise les **centiles** pour comparer la croissance (la masse, la taille, etc.) des jeunes enfants par rapport aux autres enfants du même âge. Cela permet au médecin de conseiller les parents de manière plus éclairée quant au développement général de leur enfant.

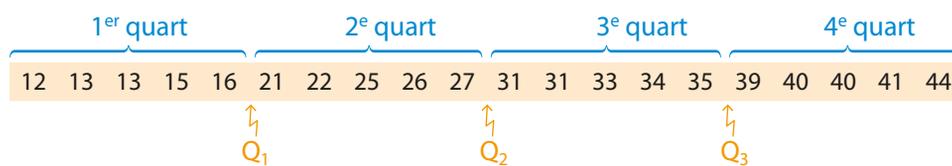


RAPPEL

Les quartiles

Les **quartiles** séparent une distribution de données ordonnée en 4 groupes à l'aide de 3 quartiles (Q_1 , Q_2 et Q_3). Chacun des 4 quarts contient le même nombre de données.

Exemple :



EXERCICES DE RÉACTIVATION

PAGE 192, NUMÉROS 9 À 11

- 2 Quand on partage une distribution en 100 petits groupes ayant le même nombre de données, les différents sous-groupes obtenus permettent de savoir à quel rang appartient une donnée dans la distribution. Supposez qu'une donnée appartient au 78^e rang centile dans une distribution.

a) Quel pourcentage des données appartient au même rang centile que cette donnée ?

b) Quel pourcentage des données se retrouve dans les rangs inférieurs à cette donnée ?

c) Quel pourcentage des données se retrouve dans les rangs supérieurs à cette donnée ?

Le rang centile

Le **rang centile** est une **mesure de position** qui permet de déterminer le rang d'une donnée par rapport aux autres dans une distribution. Pour déterminer un rang centile, il faut partager une distribution ordonnée en 100 groupes ayant le même nombre de données à l'aide de 99 centiles (de C_1 à C_{99}). Par conséquent, on utilise le rang centile avec les distributions ayant un très grand nombre de données.

En statistique, on a établi la proportion suivante :

$$\frac{\text{rang centile}}{100} = \frac{\text{nombre de données de valeur inférieure} + \frac{\text{nombre de données de même valeur}}{2}}{\text{nombre total de données}}$$

On obtient alors une formule générale qui permet de déterminer le rang centile (R_{100}) d'une donnée :

$$R_{100} = \left(\frac{\text{nombre de données de valeur inférieure} + \frac{\text{nombre de données de même valeur}}{2}}{\text{nombre total de données}} \right) \times 100$$

Exemple :

Dans une grande entreprise de 7500 employés, on a ordonné les salaires annuels en ordre croissant. Laure y travaille et a un salaire annuel de 72 500 \$, comme 24 autres employés. Il y a 5150 employés qui ont un salaire inférieur au sien.

Voici comment déterminer le rang centile du salaire de Laure.

$$R_{100} = \left(\frac{5150 + \frac{25}{2}}{7500} \right) \times 100 \approx 68,83$$

Le rang centile du salaire de Laure est 69.

ATTENTION !

Lorsque la valeur obtenue est un nombre décimal, on arrondit le rang centile à l'entier supérieur.

EXERCEZ-VOUS

- 3 François a reçu le relevé de notes d'un examen de français réalisé par 2058 personnes. Il sait que 1435 personnes ont obtenu une note inférieure à la sienne. De plus, 15 personnes ont eu le même résultat que lui. Quel est le rang centile de la note de François pour cet examen ?

.....

.....

.....

.....

- 4 Dans le cadre d'un sondage, on a interrogé 1300 personnes. Une des questions portait sur la taille des gens, en mètres. Alexandra a découvert que parmi toutes les personnes ayant répondu au sondage, 814 sont plus grandes qu'elle et 27 ont une taille identique à la sienne. Quel est le rang centile de la taille d'Alexandra ?

.....

.....

.....

.....

2. Interpréter le rang centile d'une donnée dans une distribution

5 Dans l'exemple de la rubrique *À retenir* précédente, le salaire annuel de Laure se classe au 69^e rang centile de tous les salaires de l'entreprise.

a) Peut-on affirmer que tous les employés dont le salaire annuel est du même rang centile que celui de Laure ont le même salaire qu'elle ? Expliquez votre réponse.

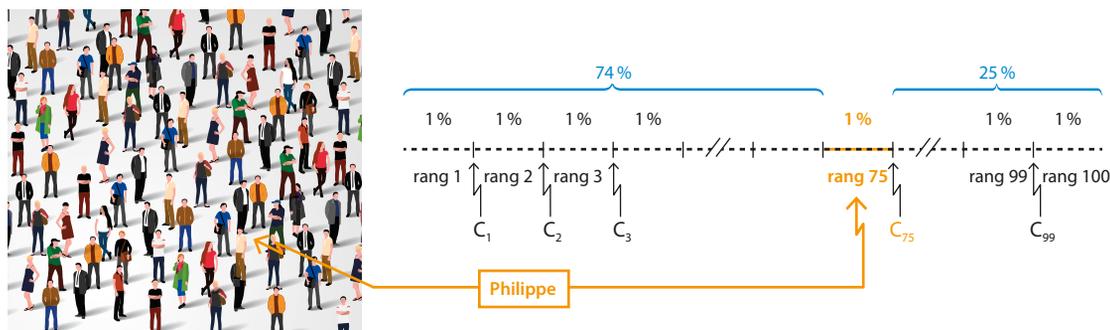
b) Peut-on affirmer qu'environ 31 % des employés ont un salaire annuel supérieur ou égal à celui de Laure ? Expliquez votre réponse.

À RETENIR

Interpréter le rang centile d'une donnée

Pour attribuer un rang centile, il faut d'abord ordonner les données en ordre croissant et les séparer en 100 groupes égaux. Le rang centile est une mesure de position qui indique dans quel sous-groupe de la distribution appartient la donnée ciblée.

Exemple :



À la suite d'un examen provincial, si le rang centile de Philippe est de 75, on peut affirmer ce qui suit.

Il y a 1 % des personnes ayant fait l'examen qui ont le même rang centile que lui.

Il y a 74 % des personnes ayant fait l'examen qui ont un rang inférieur au sien.

Il y a 25 % des personnes ayant fait l'examen qui ont un rang supérieur au sien.

Ainsi, le rang centile de Philippe situe sa performance par rapport aux autres personnes ayant fait l'examen. Il ne faut pas croire que Philippe a eu nécessairement 75 % dans son examen. Par contre, cela veut dire que le résultat de Philippe est supérieur ou égal au résultat de 75 % des gens qui ont fait l'examen.

EXERCEZ-VOUS

6 La valeur de la maison de Rose correspond au 82^e rang centile de la valeur des maisons de sa municipalité.

a) Qu'est-ce que le rang centile permet de déduire de la valeur de la maison de Rose par rapport aux autres maisons de sa municipalité? Expliquez.

b) Peut-on affirmer que toutes les maisons qui sont au 82^e rang centile ont exactement la même valeur? Expliquez.

7 Dominique a eu les résultats de son examen de conduite. Il est dans le 72^e rang centile. Est-ce que cela signifie qu'il a eu une note de 72%? Expliquez.



- b) Lors d'un entraînement de soccer, des joueuses pratiquent leurs dégagements de territoire. On comptabilise la longueur de 10 coups de pied effectués par deux des joueuses. Voici la longueur en mètres des coups de pied.

Longueur des coups de pied réalisés lors de la pratique de soccer (m)

Longueur du coup de pied de Sophie	Longueur du coup de pied de Wayny
18	18
16	17
15	16
20	19
17	18
21	20
16	19
15	15
19	18
20	19

Quelle joueuse est la plus constante? Justifiez.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- 3 Les diagrammes à tige et à feuilles suivants donnent-ils assez d'information sur la dispersion de ces deux distributions? Validez vos observations avec leur écart moyen.

Nombre de points marqués par 2 joueurs de basketball la saison précédente

	Xavier				
1	1	4	6	7	8
2	0	1	4	5	7
3	1	1	2		
4	0	3			
5	2	4			

	Kevin				
1	3	4	5	5	6
2	0	1	1	2	4
3	0	1	5		
4	0	1			
5	0				

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

b) Voici la taille en centimètres et la masse en kilogrammes de bébés d'un an, filles et garçons, nés le même mois.

Taille et masse de bébés filles

Taille (cm)	Masse (kg)	Fréquence
[68, 71[	[6, 8[	45
[68, 71[	[8, 10[	23
[68, 71[	[10, 12[	2
[71, 74[	[6, 8[	85
[71, 74[	[8, 10[	46
[71, 74[	[10, 12[	12
[74, 76[	[6, 8[	43
[74, 76[	[8, 10[	78
[74, 76[	[10, 12[	5
[76, 78[	[6, 8[	3
[76, 78[	[8, 10[	7
[76, 78[	[10, 12[	1
Total		350

Taille et masse de bébés garçons

Taille (cm)	Masse (kg)	Fréquence
[71, 74[	[6, 8[	22
[71, 74[	[8, 10[	12
[71, 74[	[10, 12[	7
[74, 76[	[6, 8[	64
[74, 76[	[8, 10[	46
[74, 76[	[10, 12[	8
[76, 78[	[6, 8[	34
[76, 78[	[8, 10[	72
[76, 78[	[10, 12[	10
[78, 80[	[6, 8[	4
[78, 80[	[8, 10[	14
[78, 80[	[10, 12[	7
Total		300

La taille et la masse de Léon sont incluses dans ce tableau. Il pèse 9,3 kg et mesure 75 cm. Calculez son rang centile, pour sa masse et pour sa taille.

.....

.....

.....

c) La taille et la masse de Victoria sont aussi incluses dans ce tableau. Elle pèse 10,4 kg et mesure 77 cm. Calculez son rang centile, pour sa masse et pour sa taille.

.....

.....

.....



SAVOIRS EN RÉSUMÉ

Voici un résumé de tous les savoirs **À RETENIR**.
Écrivez les informations manquantes.

Le diagramme à tige et à feuilles

Le diagramme à et à feuilles permet simultanément de dépouiller les données d'une distribution et d'en faire une graphique. Chaque donnée individuelle est représentée par sa tige (chiffres communs à plusieurs données) et sa feuille (derniers chiffres de ces mêmes données).

Exemple :

Voici l'âge de chacun des membres d'un groupe de 12 personnes.

41 23 12 32 25 8 35 23 15 28 18 38

Pour construire un diagramme à tige et à feuilles, on doit suivre des étapes.

Description	Exemple
1. Placer les données en ordre <input type="text"/> .	12 25 23 8 41 32 18 35 28 23 38 15
2. Tracer une ligne verticale qui séparera les tiges et les feuilles, puis donner un titre significatif au diagramme.	<p>Voici le diagramme à tige et à feuilles qui représente cette distribution de données :</p> <p>Âge des membres du groupe</p>
3. Écrire chaque donnée dans le diagramme en respectant les consignes suivantes :	
<ul style="list-style-type: none"> – placer la tige du côté <input type="text"/> de la ligne verticale ; elle correspond ici au nombre de dizaine(s) de chaque donnée qui se situe dans la même rangée ; – placer les feuilles du côté <input type="text"/> de la ligne verticale ; elles correspondent souvent, comme c'est le cas ici, au <input type="text"/> des données. 	
4. Garder en tête que le nombre total de données dans la distribution correspond toujours au nombre de <input type="text"/> dans le diagramme.	

Interpréter un diagramme à tige et à feuilles

0	1	4	
1	3	7	7
2	2	5	
3	6		

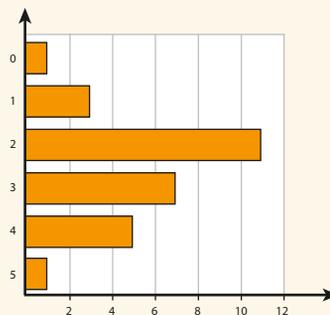
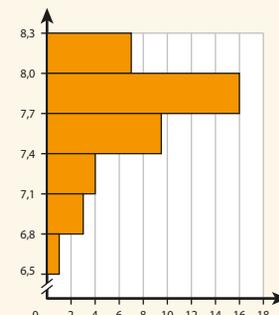


Diagramme à bandes



Histogramme

On interprète les diagrammes à tige et à feuilles de la même façon que les diagrammes à et les histogrammes.

En effet, les chiffres des unités () inscrits vis-à-vis chaque chiffre des dizaines () peuvent être interprétés comme les bandes d'un diagramme à bandes ou d'un histogramme. Ainsi, on peut visualiser la des données dans la distribution selon la quantité de données appartenant à chaque dizaine. De plus, le fait que l'on voit l'ensemble des données de la distribution est un avantage de ce type de représentation.

Exemple :

Voici deux diagrammes à tige et à feuilles.

Diagramme A						Diagramme B					
4	2	3	4	8	9	4	3				
5	4	6	7			5	7	8	8		
6	0					6	2	4	5	5	6
7	6	7				7	4	7			
8	4	4	6	9		8	0				

En observant ces diagrammes, on peut tirer les informations suivantes :

- la distribution B contient de données que la distribution A ;
- dans la distribution B, les données sont rassemblées au de la distribution alors que dans la distribution A, les données sont réparties aux de la distribution.

L'écart moyen (EM)

L'écart moyen d'une distribution, noté , est la moyenne des entre chaque donnée et la moyenne de la distribution. L'écart moyen est une mesure de dispersion.

$$EM = \frac{\text{somme de tous les écarts à la moyenne}}{\text{nombre total de données}}$$

Exemple :

On a noté le temps (min) passé dans le bureau d'un médecin dans une clinique sans rendez-vous pour patients choisis au hasard :

24 14 35 10 15 8 18 40 12 32

1) On détermine la moyenne.

$$\bar{x} = \frac{\text{somme des données}}{\text{nombre de données}}$$

$$\bar{x} = \frac{24 + 14 + 35 + 10 + 15 + 8 + 18 + 40 + 12 + 32}{10}$$

La moyenne du temps passé avec le médecin est de min par patient.

2) On détermine l'écart moyen.

- On calcule entre chaque et la de la distribution.
 - soit à l'aide de la table des données:

Temps passé dans le bureau d'un médecin

<input type="text"/> de la distribution (min)	<input type="text"/> de la distribution	Écart à la moyenne
24	20,8	<input type="text"/> - 20,8 = <input type="text"/>
14		<input type="text"/>
35		<input type="text"/>
10		<input type="text"/> - <input type="text"/> = 10,8
15		<input type="text"/>
8		<input type="text"/>
18		<input type="text"/>
40		<input type="text"/>
12		<input type="text"/>
32		<input type="text"/>

– soit à l'aide de la formule

$$EM = \frac{\text{somme de tous les écarts à la moyenne}}{\text{nombre total de données}}$$

$$EM = \frac{(24 - 20,8) + (20,8 - 14) + (35 - 20,8) + (20,8 - 10) + (20,8 - 15) + (20,8 - 8) + (20,8 - 18) + (40 - 20,8) + (20,8 - 12) + (32 - 20,8)}{10}$$

- On fait la moyenne des écarts à la moyenne obtenue:

$$EM = \frac{3,2 + 6,8 + 14,2 + 10,8 + 5,8 + 12,8 + 2,8 + 19,2 + 8,8 + 11,2}{10} = \text{$$

L'écart moyen de cette distribution est min/patient.

Interpréter l'écart moyen (EM)

Pour comparer des de données, on peut utiliser plusieurs outils statistiques qui nous renseignent sur celles-ci. Parmi ces outils, l'écart moyen donne de l'information sur la des données dans une . Plus l'écart moyen est , plus les données d'une distribution seront de la moyenne et par conséquent plus . Inversement, plus l'écart-moyen est , plus les données seront de la moyenne de cette distribution et par conséquent moins dispersées.

Exemple :

Lors de leurs 8 dernières courses, Jean-Dominic a obtenu un écart moyen de 2,15 s/course et Ludovic de 0,75 s/course. On peut en conclure que les temps réalisés par ont été plus constants que ceux réalisés par lors de leurs 8 dernières courses.

Le rang centile d'une donnée

Le rang centile est une mesure de qui permet de déterminer le rang d'une donnée par rapport aux autres dans une distribution. Pour déterminer un rang centile, il faut partager une distribution ordonnée en groupes ayant le nombre de données à l'aide de 99 centiles (de C à C). Par conséquent, le rang centile est utilisé pour les distributions ayant un très grand nombre de données.

En statistique, on a établi la proportion suivante :

$$\frac{\text{rang centile}}{100} = \frac{\text{nombre de données de valeur } \boxed{} + \frac{\text{nombre de données de } \boxed{} \text{ valeur}}{2}}{\text{nombre total de données}}$$

Ce qui donne cette formule pour déterminer le rang centile d'une donnée :

$$R_{100} = \left(\frac{\text{nombre de données de valeur inférieure} + \frac{\text{nombre de données de même valeur}}{2}}{\text{nombre total de données}} \right) \times \boxed{}$$

Exemple :

Dans une grande entreprise de 8000 employés, on a ordonné les salaires annuels en ordre croissant. Marc-Antoine y travaille et a un salaire annuel de 62 300 \$, comme 18 autres employés. Il y a 5100 employés qui ont un salaire inférieur au sien. Quel est le rang centile du salaire de Marc-Antoine ? Selon la formule précédente, on établit que :

$$R_{100} = \left(\frac{\boxed{} + \frac{\boxed{}}{2}}{\boxed{}} \right) \times 100 \approx \boxed{}$$

Ainsi, le rang centile du salaire de Marc-Antoine est .

REMARQUE : Lorsque la valeur obtenue est un nombre décimal, on l'arrondit à .

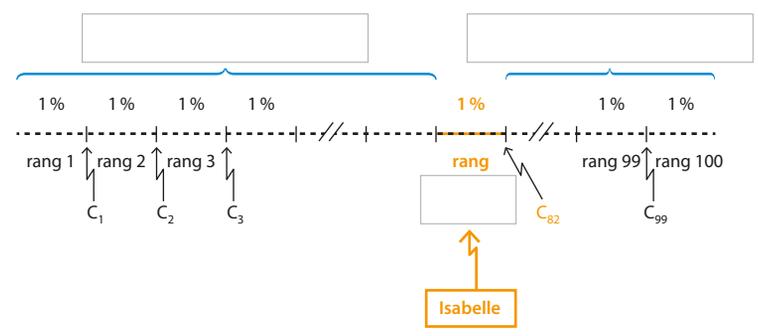
Interpréter le rang centile d'une donnée

Pour attribuer un rang centile, il faut d'abord ordonner les données en ordre de valeurs et les séparer en groupes égaux. Le rang centile est une mesure de qui indique dans quel sous-groupe de la distribution appartient la donnée ciblée.

Exemple :

À la suite d'un examen provincial, si le rang centile d'Isabelle est de 82, on peut affirmer ce qui suit :

- Il y a des personnes ayant fait l'examen qui ont le même rang centile qu'elle.
- Il y a des personnes ayant fait l'examen qui ont un rang inférieur au sien.
- Il y a des personnes ayant fait l'examen qui ont un rang supérieur au sien.



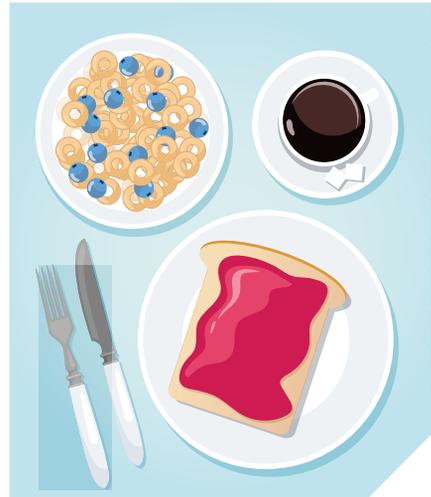
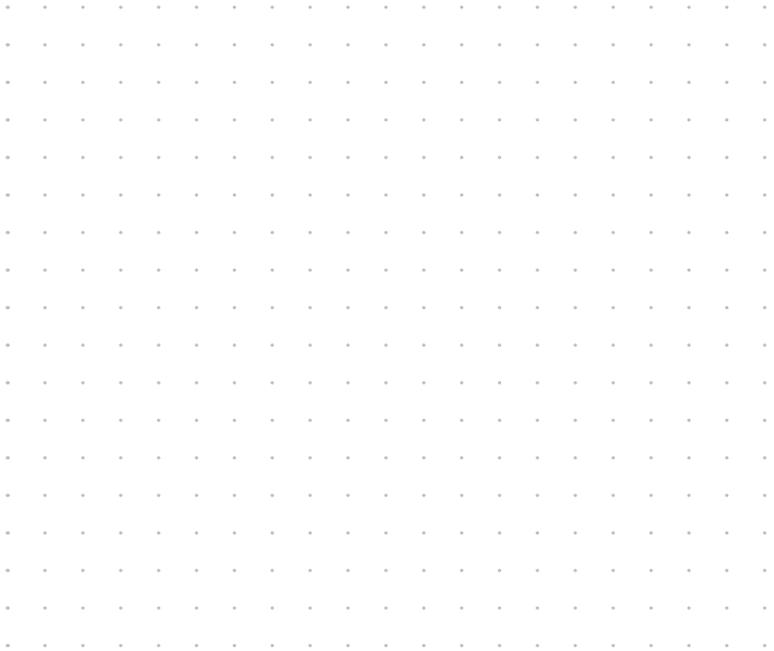
Ainsi, le rang centile d'Isabelle situe sa performance par rapport aux autres personnes ayant fait l'examen. Il ne faut pas croire qu'Isabelle a eu nécessairement 82 % dans son examen. Par contre, cela veut dire que le résultat d'Isabelle est ou égal au résultat de 82 % des gens qui ont fait l'examen.

5 Voici la quantité de sucre en grammes présente dans divers pains et céréales (par 100 g).

Pains:	6	11	1,8	2,6	5	3,8	3,7	0,5	6						
Céréales:	27	2	44	31	10	35	21	17	32	13	7	1	13	43	10

Analysez ces données en utilisant un diagramme à tige et à feuilles et en calculant l'écart moyen.

Si une personne doit faire attention à sa consommation de sucre, pour quel aliment doit-elle regarder les ingrédients attentivement ? Expliquez votre réponse à l'aide d'arguments mathématiques. Au besoin arrondissez aux dixièmes près.

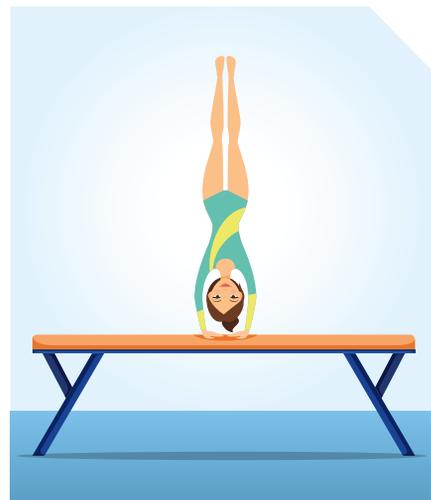


6 Voici l'âge des membres de 2 équipes de gymnastique.

Les Rythmiques:	12	16	13	11	14	10	11	13	12	15
Les Fantastiques:	10	13	17	14	11	10	10	15	11	16

Avec les années, on a remarqué que les gymnastes quittent les équipes lorsqu'elles deviennent plus âgées. Souvent, c'est lorsque l'âge de la gymnaste est supérieur à la moyenne et que son écart, par rapport à la moyenne, est au moins égal à l'écart moyen.

Quelle équipe risque de perdre le plus de gymnastes dans un prochain avenir ?



9 Voici la consommation d'électricité en kilowattheures par personne de 2004 à 2013 pour 3 pays : le Canada, les États-Unis et la Finlande.

Année	Consommation d'électricité par personne (kWh)		
	Canada	États-Unis	Finlande
2004	17 235	13 389	16 775
2005	17 013	13 705	16 116
2006	16 561	13 583	17 213
2007	16 771	13 657	17 161
2008	16 460	13 663	16 350
2009	15 538	12 914	15 242
2010	15 342	13 394	16 483
2011	15 739	13 240	15 707
2012	15 323	12 955	15 687
2013	15 519	12 988	15 510



Source : <http://perspective.usherbrooke.ca/bilan/stats.html>

Analysez les données pour les 3 pays.

Les consommations en kWh par personne se ressemblent-elles ?

Les données pour chaque pays sont-elles dispersées de la même façon ?

Expliquez votre analyse à l'aide d'arguments mathématiques.

A large area of dotted grid lines provided for writing the analysis.



Candidate pour une télé-réalité

Marie-Frédérique veut participer à une télé-réalité. Pour ce faire, elle doit passer à travers un processus de sélection. Il y a 3 étapes pour la sélection : une épreuve individuelle, une épreuve en équipe et une sélection finale. Les candidats sont séparés en groupes de 24 personnes pour les 2 premières étapes. Les résultats aux 2 premières étapes de sélection déterminent les candidats retenus pour la sélection finale.

Étape 1 – Épreuve individuelle

Les candidats doivent répondre à des questions de connaissances générales et résoudre des problèmes divers. Voici les résultats, sur 50 points, des 24 candidats du groupe de Marie-Frédérique.

35 39 43 28 33 42 27 36 48 41 22 36 32 34 40 18 44 35 27 30 48 20 30 34

Étape 2 – Épreuve en équipe

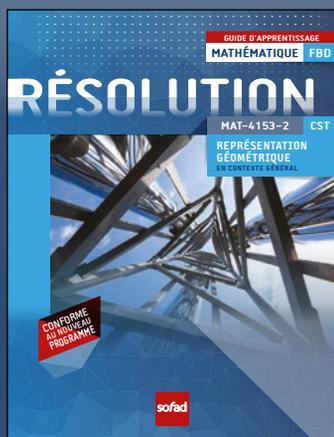
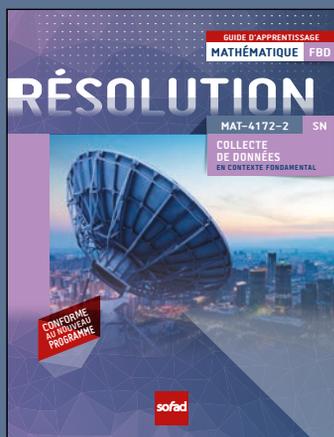
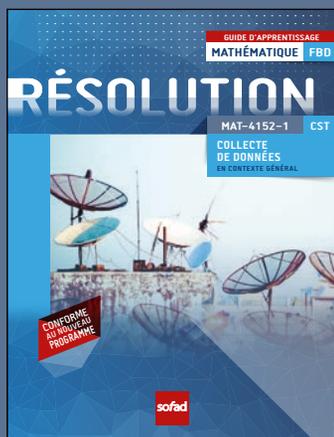
Pour chaque groupe de 24 participants, les candidats sont regroupés en 4 équipes de 6 personnes. Chaque membre de chaque équipe doit réaliser une épreuve qui consiste en une course à obstacles. L'objectif est de terminer le parcours le plus rapidement possible. Voici les temps en minutes des équipes formées à partir du groupe de Marie-Frédérique.

Équipe 1 :	6,5	14	4	11,75	8,25	5	Équipe 2 :	8,5	6	9,25	10,5	7,75	7,5
Équipe 3 :	7,75	8,25	5	12,5	9,75	6,25	Équipe 4 :	12,5	4	7,25	4,75	6,25	14,75

Le classement à cette épreuve dépend du résultat de toute l'équipe. L'équipe qui performe le mieux dans son ensemble obtient la première position alors que l'équipe qui performe le moins obtient la dernière position. Chaque candidat de l'équipe gagnante reçoit 50 points. Les membres de l'équipe en deuxième position reçoivent 40 points, tandis que les membres des équipes qui terminent en troisième et en quatrième positions reçoivent 30 et 20 points respectivement. En cas d'égalité, l'avantage est donné à l'équipe qui a obtenu les résultats les plus constants.

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 guides 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** :

- Guide 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 978-2-89493-655-9

