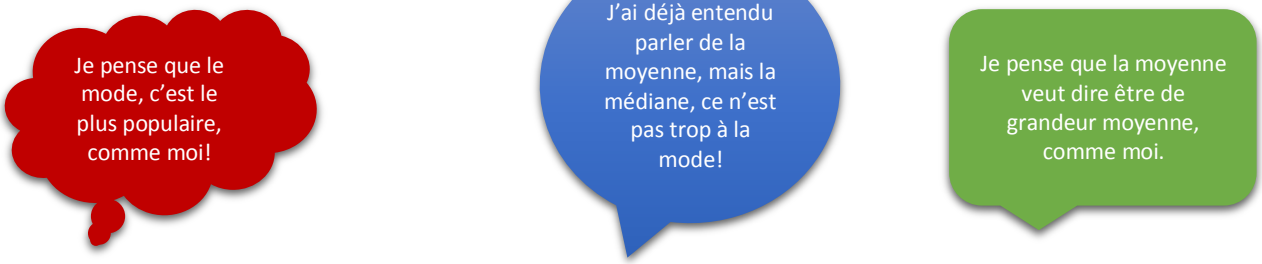
La moyenne, la médiane et le mode

Dans les activités précédentes, tu as appris qu'un sondage a toujours un but quelconque. Par exemple, on peut chercher à connaître l'opinion des gens sur tel ou tel sujet. Selon les résultats obtenus, il arrive qu'on change certaines règles ou certains comportements.

Tu as effectué un sondage et tu as compilé tes résultats. La prochaine étape est de trouver **la médiane, la moyenne et le mode**.



Es-tu d'accord avec leur définition?

Commençons par la moyenne.

As-tu déjà entendu ceci : « Ce joueur a une **excellente moyenne au bâton**. » Ou, en parlant d'un élève : « Il a une **moyenne de 75 %** en mathématiques. »

Cela te dit quelque chose?

Écoute cette capsule vidéo qui t'explique ce qu'est la moyenne et comment la calculer.

Selon les explications, pour trouver la moyenne :

a. Additionne tous les nombres des données.
b. Divise le total par le nombre de données.

Regarde cet exemple.

Voici la quantité de neige tombée à Sudbury en février.

cm	3	7	15	8	4	10	5	2	12

En moyenne, combien de neige est tombée en janvier?

Facile! Je calcule la somme de toutes les données.

La somme de toutes les données égale 66

Je divise 66 par 9 (le nombre de données) et la réponse est 7,3.
En février, il est tombé en moyenne 7,3 cm de neige à Sudbury.

Exerce-toi!

Wayne Gretzki est un grand joueur de hockey. De 1979 à 1988, il a joué pour les Oilers d'Edmonton. Voici le nombre de points qu'il a accumulés dans cette période. Puisque c'est un excellent joueur, tu vas calculer de gros nombres.

Trouve la moyenne des points qu'a accumulés Wayne Greztky par saison à Edmonton.

Année	79-80	80-81	81-82	82-83	83-84	84-85	85-86	86-87	87-88
Points	137	164	212	196	205	208	215	183	149

Discute avec ton parent pourquoi il est important de connaître une moyenne sur les points suivants :

- moyenne académique de la 12^{e} année;
- moyenne de précipitations dans une région donnée;
- moyenne de rendement pour un sportif professionnel;
- moyenne du prix de vente des maisons dans un quartier;
- moyenne d'enfants dans une famille à travers le Canada;
- moyenne des dépenses faites au cours de l'année pour l'alimentation ou autres.

Exerce-toi à trouver des moyennes autour de toi :

- en moyenne, à quelle heure te couches-tu les fins de semaine (sur une période de 4 fins de semaine)
- en moyenne, combien de fois te disputes-tu par semaine avec tes frères et sœurs?

- en moyenne, combien de fois par mois manges-tu des céréales le matin?
- en moyenne, combien d'heures par semaine passes-tu devant l'ordinateur ou la télé?
- en moyenne, combien de temps passes-tu par semaine à faire de l'activité physique?

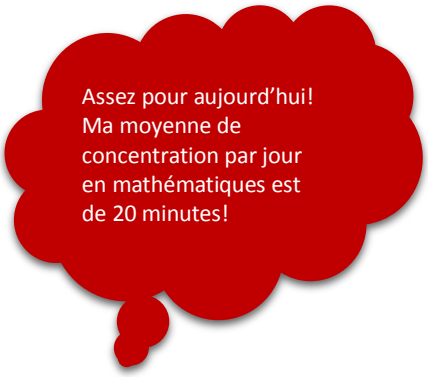
Tu peux également observer les autres membres de ta famille sur un sujet quelconque et calculer la moyenne. Montre-leur ensuite tes observations.

Tu vois, il y a plein de façons de calculer une moyenne.

Les moyennes que tu calculeras te feront peut-être changer certains de tes comportements. Par exemple, si tu calcules qu'en moyenne, tu passes 15 heures par semaine devant la télé, il est temps de faire de l'exercice.

Si, en moyenne, tu manges des aliments superflus 3 fois par jour, il est grandement temps de penser à manger des aliments sains.

Tu vois maintenant, la raison de calculer des moyennes?



Arrête ici pour aujourd'hui!

La moyenne (suite)

Voici d'autres moyennes à calculer.

Chaque jour, Simon s'entraîne pour un marathon. Voici les heures qu'il a courues chaque jour de la dernière semaine.

Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
3 h	2 h	4 h	3 h	3 h	4 h	4 h

Calcule la moyenne de temps que court Simon chaque jour.

Pour réduire le coût de son voyage de danse, Élise a organisé une vente de pâtisserie. Voici ce qu'elle a récolté de chaque personne.

5,75 $	3,25 $	7,25 $	2,75 $	10,55 $	1,75 $
8,45 $	3,35 $	5 $	4,25 $	8,45 $	3,75 $

Quelle est la somme d'argent donnée en moyenne par chaque personne?

Tu viens de recevoir ton bulletin scolaire. L'enseignante donne la moyenne de la classe pour chaque matière.

Lecture	Écriture	Com. Orale	Math.	Science	Études soc.	Éd. Phys.	Arts	Anglais
85 %	79 %	78 %	91 %	75 %	82 %	89 %	73 %	71 %

Calcule la somme des notes de toutes les matières.
Quelle est ta moyenne académique?

Oh! Oh! Une erreur s'est produite! Ta note de mathématiques devrait plutôt se lire : **51 %.**

Voici à nouveau tes notes.

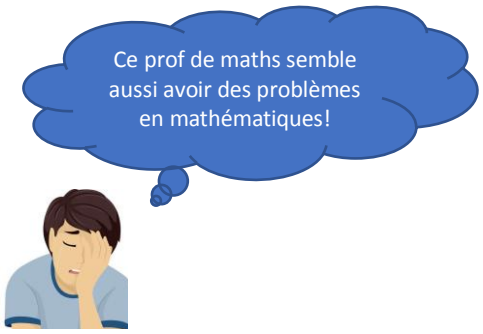
Lecture	Écriture	Com. Orale	Math.	Science	Études soc.	Éd. Phys.	Arts	Anglais
85 %	79 %	78 %	51 %	75 %	82 %	89 %	73 %	71 %

Calcule à nouveau ta moyenne.
Quelle est-elle?

Comme si une erreur était insuffisante, une autre erreur s'est produite. Ta note de mathématiques devrait plutôt se lire : **21 %**. Malheur!

Lecture	Écriture	Com. Orale	Math.	Science	Études soc.	Éd. Phys.	Arts	Anglais
85 %	79 %	78 %	21 %	75 %	82 %	89 %	73 %	71 %

Calcule ta moyenne.
Quelle est-elle maintenant?



Si tes calculs sont bons, tu as obtenu les moyennes suivantes :

a) 1er calcul : **80,3 %**
b) 2e calcul : **77 %**
c) 3e calcul : **72,5 %**

Évidemment, ta moyenne a baissé de près de 8 %. Parfois, une moyenne est influencée par une **valeur extrême** ou une **valeur aberrante**, ce qui signifie une valeur exagérément basse ou exagérément élevée.

Si tu observes bien tes notes au dernier tableau, tu as **une seule note inférieure (plus petite) à 71 %.** En principe, ta moyenne devrait être plus élevée que 71 %, mais à cause de ta note de 21 %, la moyenne baisse, ce qui n'est pas représentatif de tes autres notes.

C'est pour cette raison que la **médiane** peut être utile.

Vraiment? Comment peut-elle être utile?

→ Écoute cette capsule vidéo d'un humoriste bien connu qui t'explique ce qu'est la médiane et la façon de la calculer. Même si elle s'adresse à des élèves du secondaire, le principe est le même.

Passons donc à la médiane!

Comme c'est expliqué dans la capsule vidéo que tu viens de visionner, pour calculer la médiane, il faut :

a) placer les nombres en **ordre croissant**;
b) trouver le **nombre du milieu**.

Par exemple :

3, 5, 10, 12, 15, 21, 23 ← Place les données en ordre croissant.

~~3~~, ~~5~~, ~~10~~, 12, ~~15~~, ~~21~~, ~~23~~ ← Raye les nombres de chaque extrémité en venant vers le centre. Lorsque le nombre de données est impair, il est plus facile de déterminer la médiane, puisqu'il reste un seul nombre au centre.

Ajoutons un nombre.

3, 5, 10, 12, 15, 21, 23, 27 ←

Raye les nombres de chaque extrémité en venant vers le centre.

~~3~~, ~~5~~, ~~10~~, 12, 15, ~~21~~, ~~23~~, ~~27~~ ←

Quand le nombre de données est pair, additionne les deux nombres du milieu et divise la somme par deux. C'est la moyenne qui devient la médiane.

$\frac{12 + 15}{2} = \frac{27}{2} =$ **13,5**

Pour vérifier ta compréhension, reprends l'exemple de ton bulletin scolaire.

Lecture	Écriture	Com. Orale	Math.	Science	Études soc.	Éd. Phys.	Arts	Anglais
85 %	79 %	78 %	21 %	75 %	82 %	89 %	73 %	71 %

Trouve la médiane selon ce que tu viens d'apprendre.

Quelle est-elle?
Est-elle plus représentative que la moyenne?

Reprends ce tableau sur la moyenne de précipitations à Sudbury durant le mois de février.

cm	3	7	15	8	4	10	5	2	12

Sans retourner dans les pages précédentes, trouve **la moyenne et la médiane**.

Reprends également ce tableau sur la moyenne de points que Wayne Greztky a accumulé lorsqu'il jouait pour les Oilers d'Edmonton.

Année	79-80	80-81	81-82	82-83	83-84	84-85	85-86	86-87	87-88
Points	137	164	212	196	205	208	215	183	149

La médiane aux cartes

Matériel :

Jeu de cartes
Papier et crayon

Prends un jeu de cartes.

- Pige 20 cartes et place-les en ordre croissant. (Ne remets pas tes cartes dans le paquet.)
- Note-les sur une feuille.
- Trouve la médiane.
- Calcule la moyenne.

Demande à ton parent de piger 20 cartes du paquet restant.

- Note-les sur une feuille.
- Trouve la médiane des cartes qu'il a pigées.
- Calcule la moyenne.

Exerce-toi à calculer des moyennes et des médianes. Trouve des exemples dans ta vie quotidienne.

Je comprends très bien maintenant la différence entre moyenne et médiane. Et toi?

Pour trouver la moyenne, je calcule la somme de toutes les données et je divise par le nombre de données.

Pour trouver la médiane, je place les données en ordre croissant et je trouve la donnée du centre. Si le nombre de données est pair, je trouve les deux du centre et je les divise par deux.

Arrête ici pour aujourd'hui!

Enfin, passons au mode!

Voici un petit truc : quand on parle de LA mode, on parle de ce qui est le plus populaire. C'est la même chose pour LE mode. C'est la donnée la plus populaire, c'est-à-dire celle qui revient le plus souvent.

À la suite d'un sondage, on analyse également le mode.

Visionne cette capsule vidéo qui t'explique la différence entre la moyenne, la médiane et le mode.

Le mode est l'élément **le plus facile à calculer** lors de la compilation des données.

Discute avec ton parent du point suivant : À quoi sert le mode dans la vraie vie?

Exerce-toi!

1. À tour de rôle avec ton parent, faites rouler un dé 10 fois. Notez les chiffres et trouvez le mode.
   Variante : faites-le avec 2 dés.

2. Prends un jeu de cartes.
   - Placez le paquet à l'envers entre vous deux.
   - Pigez chacun une carte et notez votre chiffre correspondant à la carte sur une feuille.
   - Lorsque vous aurez terminé le paquet, calculez chacun le mode.

3. L'aide-vétérinaire au zoo est chargée de compter les dents des crocodiles.

Gontrand	Pouk	Zéphir	Gargouille
35	29	35	33

   a. Combien de dents ont en **moyenne** les crocodiles?
   b. Calcule la **médiane**.
   c. Quel est le **mode**?

Quel est le but de connaître la moyenne de dents qu'ont les crocodiles? Discutes-en avec ton parent.

4. Le tableau ci-dessous présente le montant d'argent que tu as déposé à la banque à la fin de chaque mois.

a. Calcule la **moyenne de l'argent que tu as déposé pendant toute l'année**;
b. Calcule la **médiane**;
c. Trouve le **mode**.

Mois	Montant (dollars)
Janvier	20,05
Février	15,75
Mars	30,55
Avril	18,36
Mai	17,50
Juin	13,12
Juillet	21,25
Août	19,00
Septembre	15,75
Octobre	21,25
Novembre	48,00
Décembre	15,75

Se peut-il qu'il n'y ait pas de mode?

Bien sûr. Tu te souviens de ton fameux bulletin scolaire sur lequel une erreur s'est glissée à deux reprises pour le cours de mathématiques? Eh bien, ces données ne présentent **aucun mode**, c'est-à-dire qu'aucune note n'est répétée.

Lecture	Écriture	Com. Orale	Math.	Science	Études soc.	Éd. Phys.	Arts	Anglais
85 %	79 %	78 %	21 %	75 %	82 %	89 %	73 %	71 %

À la lecture de ce bulletin, quelle conclusion peux-tu en tirer?

- Tu vas sûrement fournir plus d'effort en mathématique;
- Tu peux recevoir l'aide d'un tuteur ou d'une tutrice.

Peut-il y avoir plus d'un mode?

Bonne question! Il arrive qu'il y ait plus d'un mode. Dans l'exemple du tableau ci-dessous, les chiffres 3 et 4 sont présentés chacun **3 fois**.

Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
3 h	2 h	4 h	3 h	3 h	4 h	4 h

Et voilà! Il te reste maintenant à analyser les résultats de ton propre sondage.
Trouve la moyenne, la médiane et le mode.
Quelle conclusion peux-tu en tirer?
Répond-il au but que tu t'étais fixé?

La prochaine fois que tu entendras quelqu'un dire : « Pas encore un sondage! », rappelle-toi de tout ce qu'il implique. Peut-être qu'il apportera des solutions à un problème qui te concerne.

Merci pour tout l'effort que tu as fourni dans ce travail!