

9^e
ANNÉE

PENSONS MATHÉMATIQUES!

**Une approche renouvelée pour l'enseignement
et l'apprentissage des mathématiques**

Concepts mathématiques

DONNÉES

Des modèles mathématiques pour
représenter les données

Terminologie liée au concept mathématique

Rappel : Les modèles mathématiques font partie de la troisième composante du processus de modélisation mathématique, soit créer un modèle mathématique. Le modèle choisi doit permettre de répondre à la question initiale en prenant compte de la nature des données, du contexte et des suppositions faites lors de l'analyse de la situation.

Modèle mathématique. Solution mathématique d'une situation complexe de la vie quotidienne, en utilisant le processus de la modélisation mathématique.

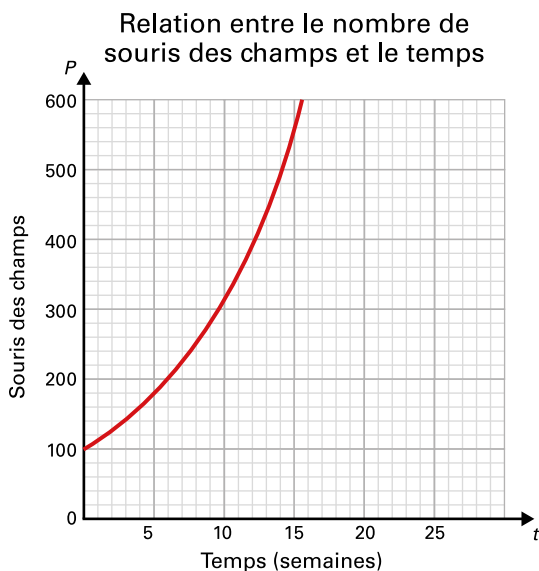
Note : Un modèle mathématique permet, entre autres, de présenter une solution possible à une situation et de faire des prédictions.

Exemple :

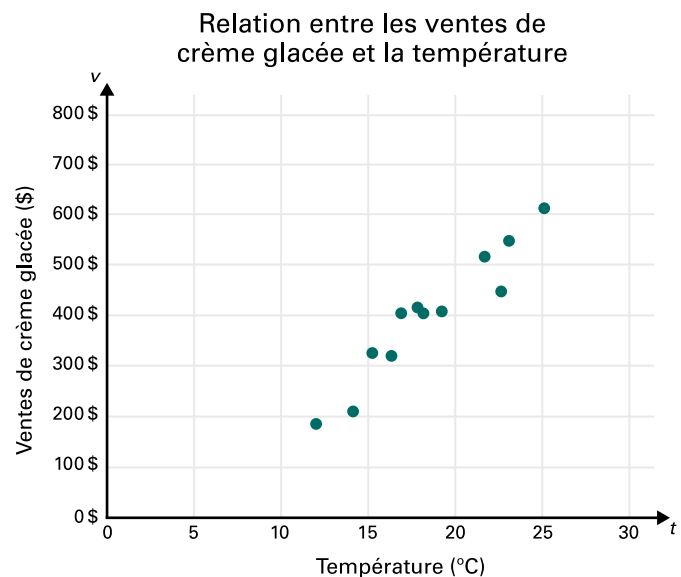
Un modèle mathématique peut prendre plusieurs formes, telles que :

Un graphique

La croissance d'une population de souris des champs selon le nombre de semaines.



Les ventes de crème glacée quotidienne selon la température extérieure.



Une table de valeurs

Le nombre de canettes de boissons gazeuses recyclées dans une journée comparativement au nombre de canettes vendues.

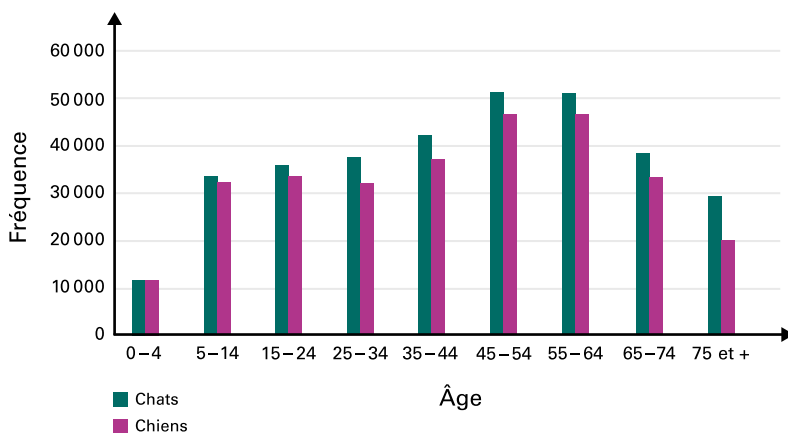
Nombre de canettes vendues, v	12	18	20	26	31	33	35	38	41
Nombre de canettes recyclées, r	10	15	16	22	26	27	28	29	31

Une équation

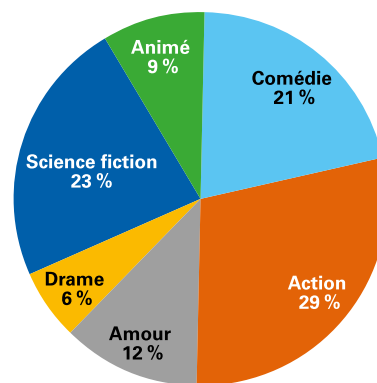
Une population de 100 souris des champs qui double toutes les six semaines peut être modélisée par l'équation $P = 100(2)^{\frac{t}{6}}$, où t représente le temps en semaines et P , la population après ce temps.

Un diagramme

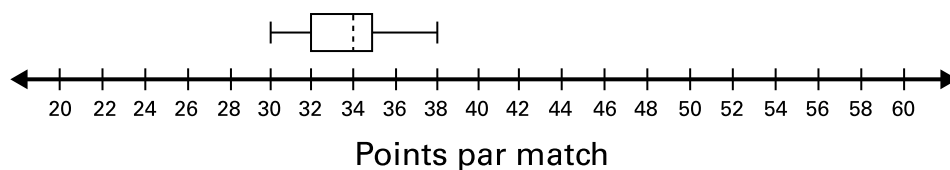
Les propriétaires de chats et de chiens en 2016 par tranches d'âge de la population



Les préférences de type de film des élèves d'un groupe-classe



La distribution du nombre moyen de points par match qu'un joueur de basket-ball a marqué au cours d'une saison.



Mise en contexte du concept mathématique

EXEMPLE 1

Un comité de sports

Le comité de sports intramurales de l'école désire organiser une ligue. Il cherche à connaître le sport qui devrait être offert aux élèves afin d'en attirer le plus grand nombre possible. Après avoir déterminé les renseignements nécessaires (première composante du processus de modélisation mathématique) et réalisé le plan de collecte de données (deuxième composante du processus de modélisation mathématique), le comité obtient les données ci-dessous à la suite d'un sondage effectué auprès de 528 élèves de l'école. Quel modèle mathématique le comité pourrait-il utiliser pour bien représenter ses données et les présenter?

Sport	Basket-ball	Volley-ball	Soccer	Badminton	Hockey-balle	Crosse
Nombre d'élèves	90	116	93	61	53	115



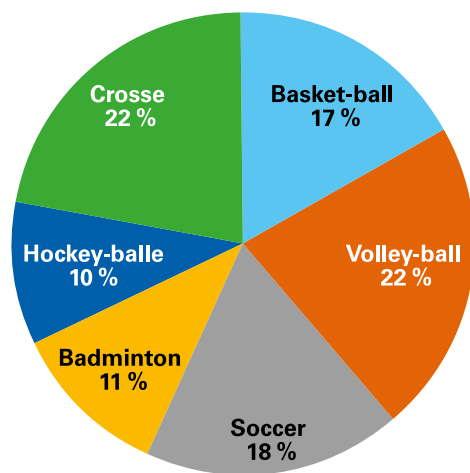
STRATÉGIE 1

Diagramme circulaire

J'utilise un outil technologique pour représenter les données à l'aide d'un diagramme circulaire, puisque ce sont des données discrètes. Comme l'aire de chaque secteur est proportionnelle au pourcentage d'élèves ayant choisi ce sport, je peux rapidement observer que le volley-ball et la crosse sont les deux sports les plus populaires.

Données discrètes :
Données quantitatives ou qualitatives constituées uniquement de nombres entiers.

Pourcentage d'élèves ayant choisi chaque sport

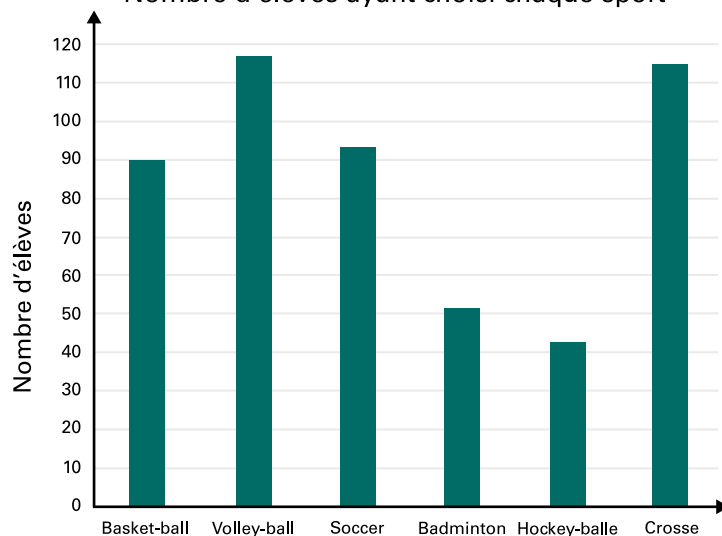


STRATÉGIE 2

Diagramme à bandes

Je choisis de représenter les données à l'aide d'un diagramme à bandes, puisque ce sont des données discrètes. Ce type de diagramme présente la distribution de la fréquence de chacun des sports. Je peux donc rapidement voir que le volley-ball et la crosse sont les sports les plus populaires et qu'un peu moins de 120 élèves ont choisi chacun de ces sports.

Nombre d'élèves ayant choisi chaque sport



EXEMPLE 2

Des poignées de main

Au cours d'une rencontre, chaque personne serre la main de chaque autre personne une fois. Comment peut-on déterminer le nombre total de poignées de main données selon le nombre de personnes?



STRATÉGIE 1

Un schéma

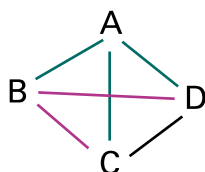
J'identifie chaque personne par une lettre. Je trace un segment de droite à partir d'une personne vers chacune des autres personnes pour représenter les poignées de main échangées. Je fais la même chose avec chaque personne. Le nombre de segments représente le nombre de poignées de main.

3 personnes



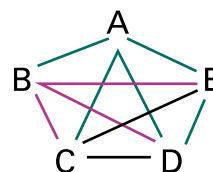
3 poignées de main

4 personnes



6 poignées de main

5 personnes



10 poignées de main



STRATÉGIE 2

Expression algébrique

Je veux déterminer une expression algébrique qui permet de calculer le nombre de poignées de main données selon le nombre de personnes. Ensuite, je vais pouvoir utiliser cette expression pour calculer le nombre de poignées de main échangées, peu importe le nombre de personnes.

Voici ce que je remarque.

Tableau du nombre de poignées de main que chaque personne donne à tour de rôle.

(Les lettres A, B, C, D, E représentent les personnes. Les poignées de main sont comptées qu'une fois entre deux personnes.)

	A	B	C	D	E	Total
3 personnes	2	1	0			$2 + 1 + 0 = 3$
4 personnes	3	2	1	0		$3 + 2 + 1 + 0 = 6$
5 personnes	4	3	2	1	0	$4 + 3 + 2 + 1 + 0 = 10$

Je constate que, pour déterminer le nombre total de poignées de main, je dois additionner les nombres naturels en commençant par un de moins que le nombre de personnes, jusqu'à 1. Je peux représenter cette situation par l'expression algébrique : $(n-1) + (n-2) + \dots + 2 + 1$ où n représente le nombre de personnes.

Donc, s'il y a **8 personnes**, il y aura $7 + 6 + 5 + 4 + 3 + 2 + 1 = 28$ poignées de main.



STRATÉGIE 3

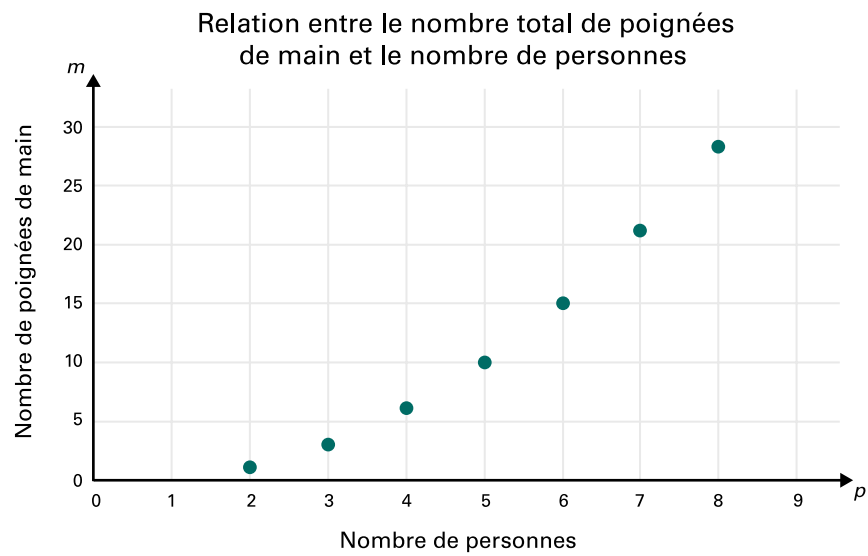
Table de valeurs et graphique

J'effectue l'expérience avec d'autres personnes pendant laquelle est compté le nombre de poignées de main échangées selon le nombre de personnes. Je place ces données dans une table de valeurs et un graphique.

Nombre de personnes, p	2	3	4	5	6	7	8
Nombre total de poignées de main, m	1	3	6	10	15	21	28



Je remarque que le taux de variation entre le nombre total de poignées de main n'est pas constant, puisqu'il augmente de 1 à chaque personne.



Ces modèles me permettent de déterminer une régularité, de prolonger la table de valeurs selon le nombre de personnes ou d'extrapoler à l'aide du graphique.