



ENSEIGNEMENT CATHOLIQUE

S2, dans la continuité de S1 ...

Un pas de plus vers le Tronc commun ...



TRONC
COMMUN



“

Une occasion pour

*croiser nos regards,
mutualiser nos expertises,
développer des synergies*

dans la perspective de soutenir
l'apprentissage des mathématiques chez
nos jeunes!

”

Objectifs

- **S'informer**
 - Découvrir S2 à la lumière de S1
 - Consolider S1 à la lumière de S2
 - S'ouvrir à de nouveaux possibles
- **S'approprier**
- **S'ouvrir à de nouveaux possibles**



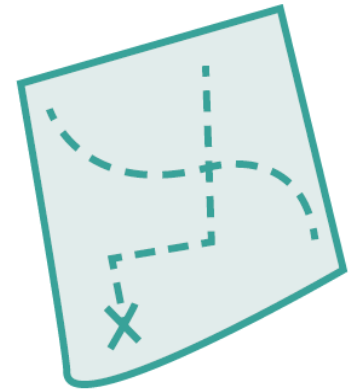
Une journée en 2 temps

Temps 1 : Temps d'information

Structure – Enjeux – Contenus et orientations

Temps 2 : Temps d'appropriation – Ateliers

Planification (Champ1 – S1&S2)





Horaire de la journée

9h45 – 10h45 : Temps d'information 1

10h45-11h : Pause

11h – 12h30 : Temps d'information 2

12h30-13h20 : Dîner

13h30 – 14h00 : fin du temps d'information

14h00 – 15h : Atelier planification

15h – 15h20 : Synthèse de la journée

15h30 : Clôture

Une rencontre, un partage, une découverte

- Avec des collègues de son établissement
- Avec des collègues d'autres écoles
- Avec des conseillères pédagogiques



Notre cadre de travail

Bienveillance

Ecoute

Respect
et
franchise



Implication

Une farde...

Une farde contenant

- ✓ des extraits du programme
- ✓ des visuels, des liens
- ✓ ...



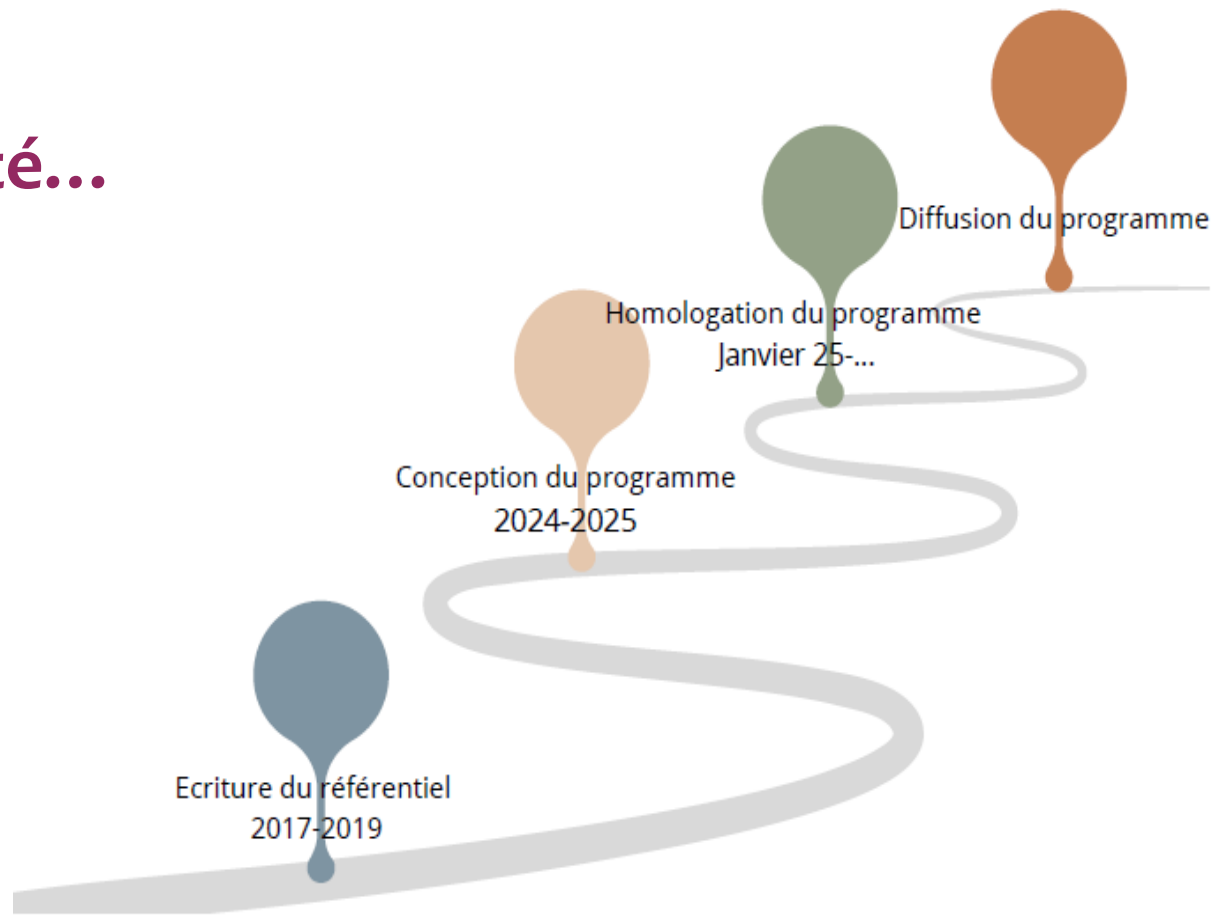
Un netboard...

The screenshot shows the homepage of the 'ATC - Math' netboard for the 2024-2025 school year. The header is dark blue with the title 'ATC - Math' and the year '2024 - 2025'. Below the header is the 'TRON COMMUN' logo. A navigation menu includes 'Présentation', 'Méta-compétences', 'Processus', 'Structure du programme', 'Planification', 'Fiches outils', and 'FAQ'. A search bar is located on the right. The main content area features a quote: "Les méta-compétences inactivent l'enseignement des mathématiques dans un projet éducatif plus large centré sur le développement global du jeune". Below this are two circular diagrams: 'Méta-Compétences' and 'Méta-compétences Processus Habiletés Visu'. Each diagram has a 'Télécharger' button below it.

<https://loozeannick.netboard.me/atcmath>



À l'actualité...



L'écriture du programme



Le groupe à tâches,

c'est un groupe de 12 enseignants de
11 écoles différentes, ayant participé à
10 rencontres, le mercredi PM

pour,

questionner les attendus,
identifier les nœuds matière,
concevoir des outils

...

01

Stratégies d'apprentissage



ENSEIGNEMENT CATHOLIQUE

Quatre stratégies d'apprentissage à exercer en math S1-S2

Dire ce qu'on fait, expliquer ou justifier aide à clarifier sa démarche et à donner du sens aux procédures.

*Mettre en mots
une démarche, un
raisonnement, une
image...*

Varier les représentations (schémas, mots, matériel) rend les idées mathématiques visibles, accessibles et durables.

*Construire
des images
mentales*

Prendre du recul sur une solution, un raisonnement, anticiper, vérifier et ajuster pour renforcer le sens et la justesse des apprentissages.

*Contrôler
ses activités*

Les rituels courts et réguliers ancrent les acquis et fluidifient le calcul.
Les automatismes se construisent sans perdre le sens ni la maîtrise des démarches.

*Automatiser
une règle, une
pensée*

02

Le programme

-

Les contenus

-

De S1 vers S2



Une évolution et non une révolution...

- Clarifier les attendus
- Installer de la continuité, de la progression et de la cohérence dans les apprentissages...



« Un contenu stable, une structure qui évolue... »

Des champs, des blocs et des attendus...

- (Se)repérer et communiquer des positionnements ou des déplacements (S1)
- Appréhender et représenter des objets de l'espace
- Dégager des régularités et des propriétés géométriques pour construire, calculer et justifier

Des objets de l'espace à la géométrie

Des grandeurs à la relation entre variables

- Opérer sur des grandeurs
- Agir puis opérer sur des grandeurs (S1)
- Mettre en relation des grandeurs

De l'organisation de données à la statistique

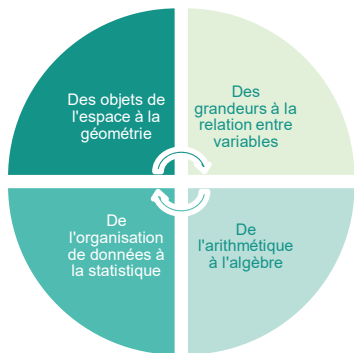
De l'arithmétique à l'algèbre

- Collecter, organiser, représenter et interpréter des données

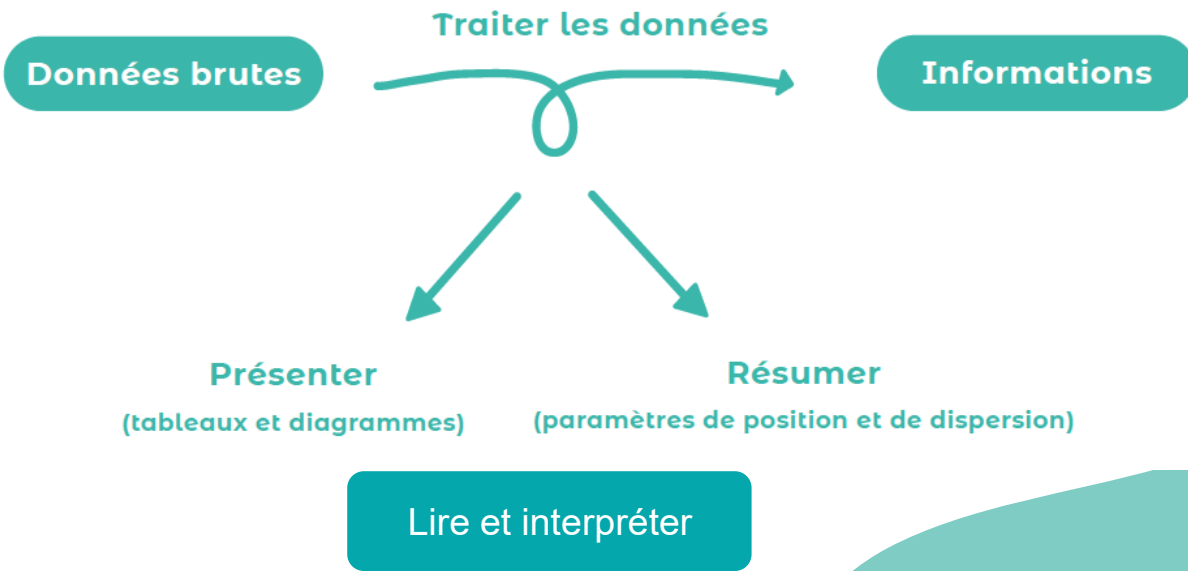
- Appréhender le nombre puis la lettre dans tous leurs aspects
- Opérer sur des nombres et sur des expressions algébriques

Les 4 champs et les blocs associés

De l'organisation de données à la statistique



Bloc 1 – Résumer - Présenter - Interpréter des données statistiques



De l'organisation de données à la statistique

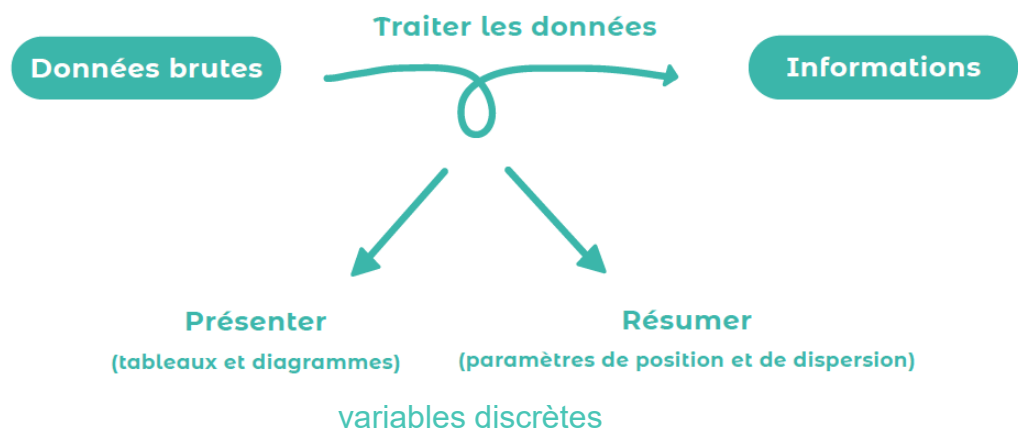
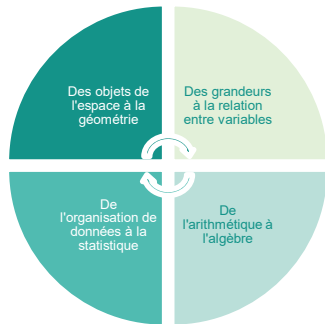
C'est un attendu...

De S1

Pas de S1

De l'organisation de données à la statistique

Bloc 1 – Résumer - Présenter - Interpréter des données statistiques



Lire et interpréter des informations au départ d'un diagramme (à bandes, en bâtonnets ou circulaire) ou d'un tableau.

Diagramme à bandes et en bâtonnets (S1)	Moyenne(S1)
Diagramme circulaire (S2)	Mode(S2)
Tableau de distribution (S2)	Médiane(S2)

De l'organisation de données à la statistique



Combien d'enfants dans les familles ?

Une commune souhaite mieux connaître la composition des familles vivant sur son territoire afin d'adapter certaines politiques publiques (accueil extrascolaire, infrastructures, communication).

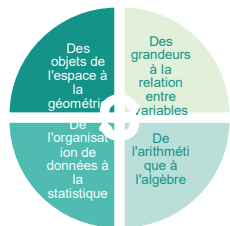
Un recensement a été réalisé auprès de 200 familles. Les résultats sont synthétisés dans le tableau ci-dessous, qui indique le nombre d'enfants par famille.

Distribution du nombre d'enfants par famille

Modalités Nbre d'enfants	Effectifs Nbre de familles	Effectifs cumulés	Fréquences	Fréquences cumulées
0	20	20	0,1	0,1
1	65	85	0,325	0,425
2	70	155	0,35	0,775
3	30	185	0,15	0,925
4	10	198	0,05	0,975
5	5	200	0,025	1
	N = 200			

Une situation décrite à partir d'un tableau de données, un même ensemble de questions, trois approches différentes.

De l'organisation de données à la statistique



Interpréter le mode – la médiane – la moyenne en contexte

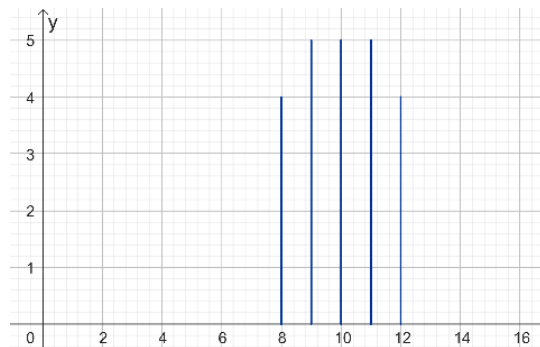


L'interprétation des 3 paramètres apporte des infos complémentaires selon les caractéristiques de la réalité de départ.

Moyenne	Médiane
Si chaque individu recevait la même chose, il recevrait...	50% ont au plus... 50% ont au moins...
Paramètre sensible aux valeurs extrêmes.	Paramètre robuste
Pas de classement nécessaire	Nécessite un classement

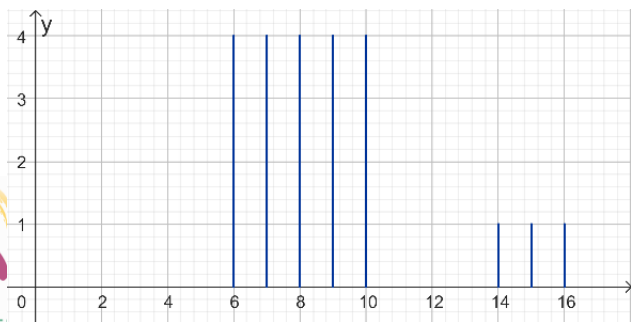
Contexte : Notes de 23 élèves au contrôle de math (sur 20)

Situation 1



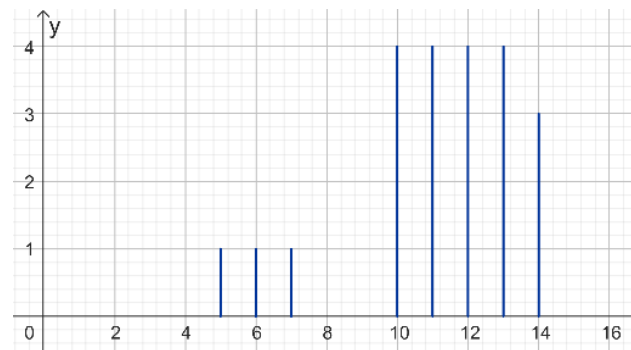
Moyenne (10) = **Médiane (10)**

Situation 2



Moyenne (8,9) > **Médiane (8)**

Situation 3



Moyenne (11,2) < **Médiane (12)**

Comment tout faire dire aux chiffres?

L'éducation aux médias vise à former des citoyens capables de **comprendre, d'analyser et de produire des messages médiatisés** de manière critique et responsable.

- Lire et interpréter des données statistiques
- Interpréter les paramètres de position
- Choisir des représentations pertinentes
- Utiliser l'outil numérique pour générer un diagramme

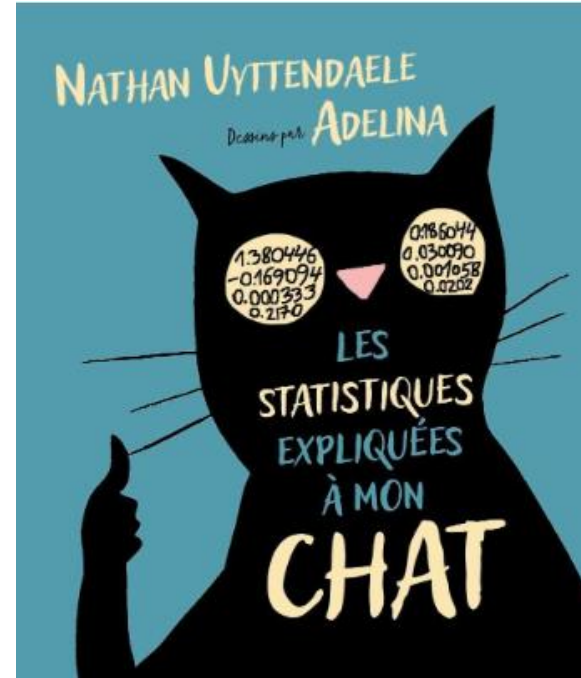


Éducation aux médias

<https://www.youtube.com/watch?v=DHrYNWKg5Sk>

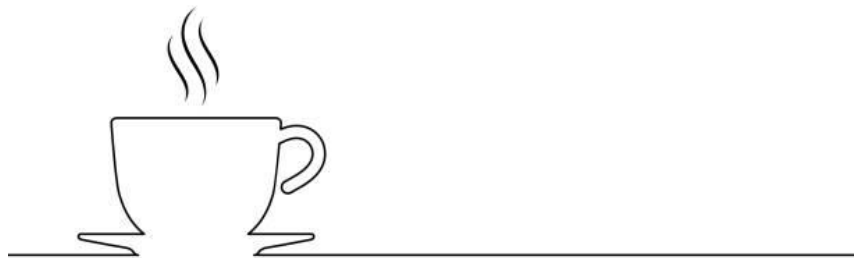
La statistique expliquée à mon chat

« *La statistique expliquée à mon chat* » est un projet (vidéo, livre) de vulgarisation belge : il décrit des concepts statistiques de manière ludique, colorée et minimaliste pour développer l'esprit critique face aux données.



Pourquoi gagne-t-on moins que le salaire moyen?

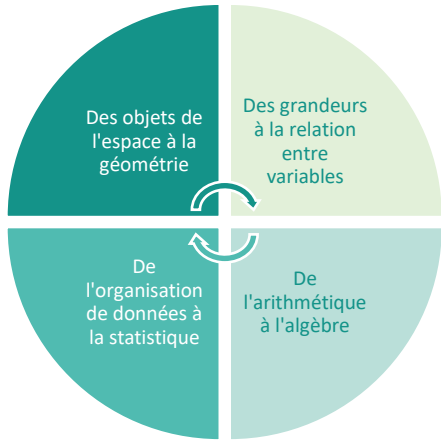
Pause café!



C'est le moment de s'inscrire 😊

« J'ai besoin d'un café 😊 »

Des grandeurs à la relation entre variables



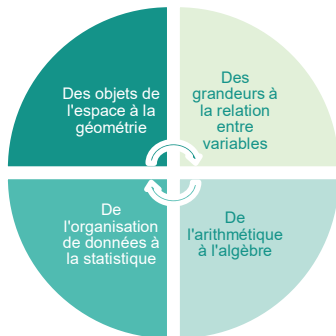
Bloc 1 : Opérer sur des grandeurs - Périmètres, aires et volumes

- Calcul de volume d'un solide (simple ou complexe)

Rituels😊

Bloc 2 : Mettre en relation des grandeurs

Des grandeurs à la relation entre variables



S2 - Attendus d'apprentissage : Quels pas de plus?

Savoirs

- **La relation de la proportionnalité directe**
 - Décrire le rôle du coefficient de proportionnalité.
 - Associer à des grandeurs directement proportionnelles une écriture du type « $y = a \cdot x$ » où « a » est le coefficient de proportionnalité.
 - Associer le signe du coefficient de proportionnalité à la (dé)croissance de la relation.
 - Reconnaître des grandeurs directement proportionnelles, parmi un ensemble de situations libellées en français, de tableaux de nombres, de représentations graphiques ou d'expressions analytiques.
 - Justifier que deux grandeurs sont ou ne sont pas directement proportionnelles, à partir d'une situation libellée en français, d'un tableau de nombres, d'une représentation graphique ou d'une expression analytique.
 - Justifier qu'une relation de proportionnalité donnée est (dé)croissante, à partir de son tableau de nombres, de sa représentation graphique ou de son expression analytique.

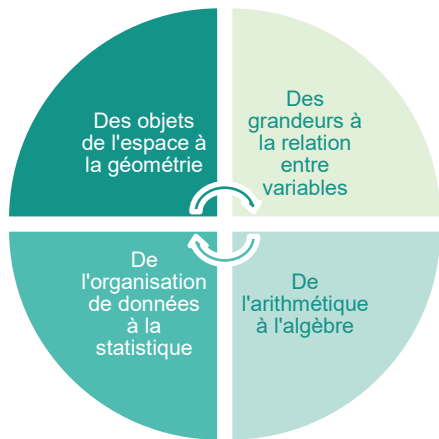
Savoir-faire

- **Exploiter des situations de proportionnalité directe**
 - Associer des représentations différentes (tableau, graphique, expression analytique) d'une même situation de proportionnalité.
 - Calculer une quantité à partir de l'expression analytique d'une relation de proportionnalité directe.
 - Construire un tableau de nombres, à partir d'une situation libellée en français, d'un graphique ou d'une expression analytique représentant une relation entre deux grandeurs directement proportionnelles.
 - Construire un graphique, à partir d'une situation libellée en français, d'un tableau de nombres ou d'une expression analytique représentant une relation entre deux grandeurs directement proportionnelles.
 - Calculer un coefficient de proportionnalité dans des situations de proportionnalité directe

Compétences

- **Résoudre des situations de proportionnalité directe**
 - Résoudre des problèmes en lien avec des situations de proportionnalité directe à l'aide de différentes stratégies

Des grandeurs à la relation entre variables



Bloc 1 : Opérer sur des grandeurs - Périmètres, aires et volumes

- Calcul de volume d'un solide (simple ou complexe)

Rituels😊

Bloc 2 : Mettre en relation des grandeurs

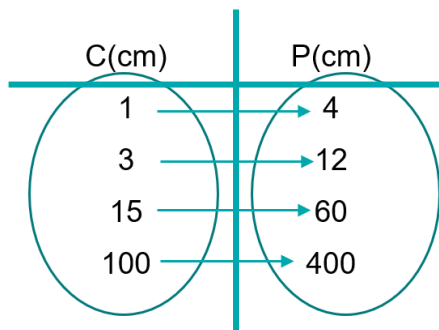
- Coefficient de proportionnalité : interprétations et signe
- Représentation symbolique

Mettre en relation des grandeurs

La proportionnalité, une relation avant tout...

- Rendre accessible / rendre visible le concept de « relation »

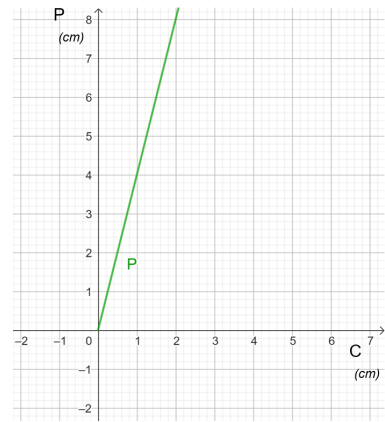
Exemple : La longueur du côté du carré et son périmètre sont deux grandeurs en relation...



C(cm)	P(cm)
1	4
3	12
15	60
100	400

$$c \cdot 4 = P$$

$$P = 4 \cdot c$$



Expression analytique de la relation de proportionnalité : $y = a \cdot x$

Mettre en relation des grandeurs

La relation de proportionnalité directe : d'un registre à l'autre...

$$y = 4 \cdot x$$

Modéliser

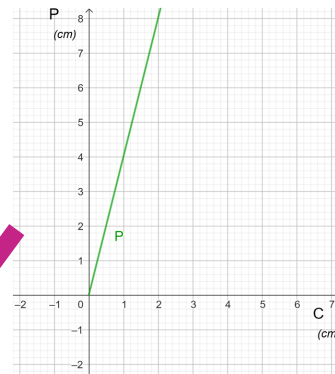
Calculer

Représenter

Modéliser

C (cm)	P (cm)	Coordonnées de points
1	4	(1 ; 4)
3	12	(3 ; 12)
15	60	(15 ; 60)
100	400	(100 ; 400)

Interpréter (S1)



L'articulation des 3 registres consolide la compréhension conceptuelle

Mettre en relation des grandeurs

Comment peut-on interpréter la valeur du coefficient de proportionnalité?



À la station-service, le prix du carburant affiché est de **1,5 € par litre**.

$$P = 1,5 \cdot q$$

- Le CP, le lien multiplicatif
- Le CP, le tarif à l'unité

	q(L)		P (€)
+1	1		1,5
	2		3
+1	3		4,5
	4		6

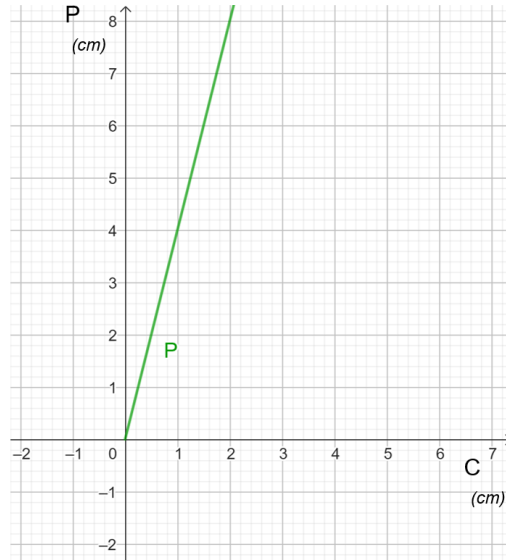
Diagram illustrating the relationship between quantity (q) and price (P). The table shows that for every 1 unit increase in quantity (q), the price (P) increases by 1.5 units. The coefficient of proportionality is 1,5.

Mettre en relation des grandeurs

Comment peut-on interpréter la valeur du coefficient de proportionnalité?



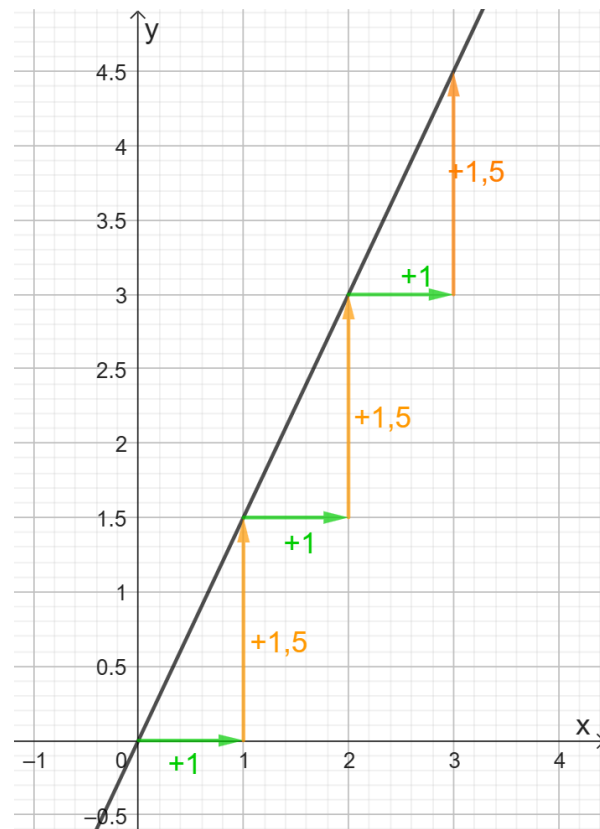
À la station-service, le prix du carburant affiché est de **1,5 € par litre**.





	q(L)		P (€)	
+1	1		1,5	+1,5
	2		3	
+1	3		4,5	+1,5
	4		6	

- Le CP, un outil pour décrire l'évolution de la situation



Mettre en relation des grandeurs

Comment peut-on interpréter la valeur du coefficient de proportionnalité?

- Le CP, un outil pour décrire l'évolution de la situation

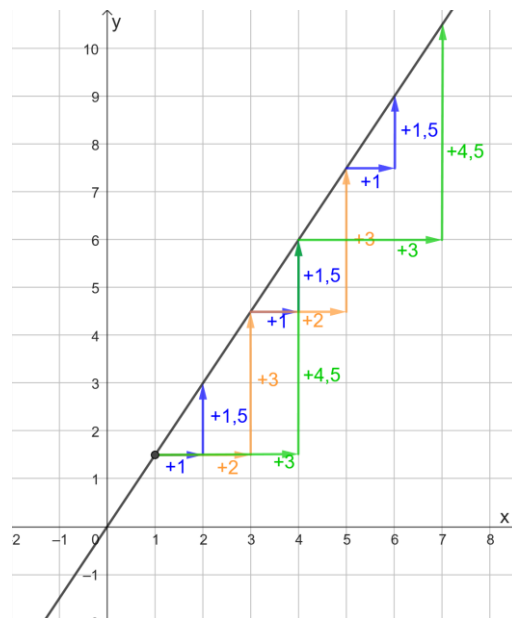
	q(L)		P (€)	
+1	1		1,5	+1,5
	2		3	+1,5
+1	3		4,5	+1,5
	4		6	+1,5
+1	5		7,5	+1,5
	6		9	+1,5
	7		10,5	+1,5

Annotations: Blue arrows show +1 in q(L) and +1,5 in P (€). Orange arrows show +2 in q(L) and +3 in P (€). Green arrows show +3 in q(L) and +4,5 in P (€).

$$\frac{1,5}{1} = 1,5$$

$$\frac{3}{2} = 1,5$$

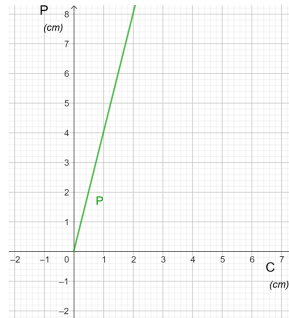
$$\frac{4,5}{3} = 1,5$$



Mettre en relation des grandeurs

Décrire les différents rôles du coefficient de proportionnalité

- Déterminer la valeur du coefficient de proportionnalité quel que soit le support de départ



q(L)	P (€)
1	1,5
2	3
3	4,5
4	6

$$P = 1,5 \cdot q$$

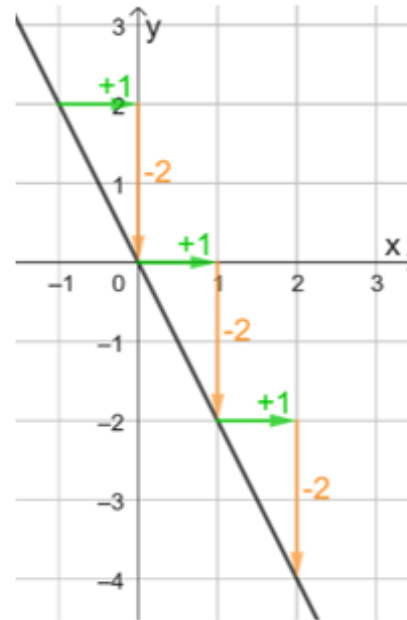
Cite les différents rôles du coefficient de proportionnalité

Mettre en relation des grandeurs

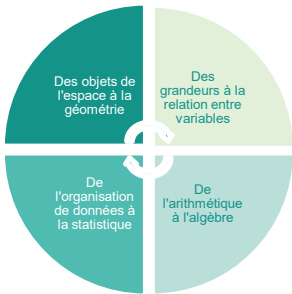
Quel est le lien entre le signe du coefficient de proportionnalité et la variation de la relation?

$$y = -2 \cdot x$$

	x		y
+1 ↘	1	-2 ↘	-2
	2	-4 ↘	-4
+1 ↘	3	-6 ↘	-6
	4	-8 ↘	-8



Des objets de l'espace à la géométrie



1. Appréhender et représenter des objets de l'espace

Passage 3D-2D (représentations planes)

DECACUBE – Jeux2Maths

2. Dégager des régularités et des propriétés géométriques pour construire, calculer et justifier

Agrandissement

- Reconnaître
- Construire
- Calculer

Distance

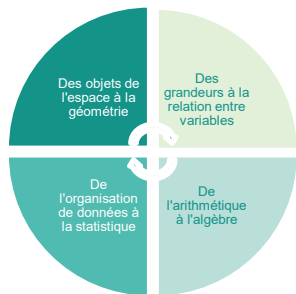
- Lieux de points (outils de construction)

Propriétés

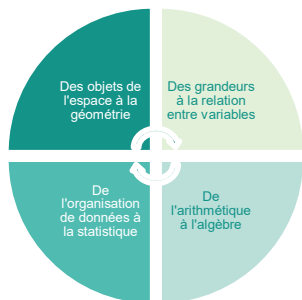
- Angles
- Droites remarquables
- Axes et centre de symétrie(S1)

Des objets de l'espace à la géométrie

Distance - Lieux de points



De l'arithmétique à l'algèbre – Les nombres



Bloc2 : Opérer sur des nombres (Fractions)

<i>S2 – De l'arithmétique à l'algèbre – Les nombres</i>		
<i>Blocs</i>	<i>Ressources par bloc</i>	<i>Verbes opérateurs</i>
<i>Opérer sur des nombres</i>	<ul style="list-style-type: none">• Opérations sur les fractions• Propriétés et priorité des opérations• Puissances et propriétés	<ul style="list-style-type: none">- Justifier- Calculer- Estimer- Vérifier- Résoudre un problème

S1 – Appréhender la fraction nombre → S2 – Opérer avec des fractions

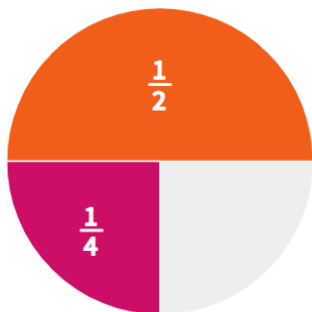
S1 – Puissances (base et exposant naturels) → S2 – Puissances (base entière et fractionnaire/exposant naturel)

De l'arithmétique à l'algèbre – Les nombres

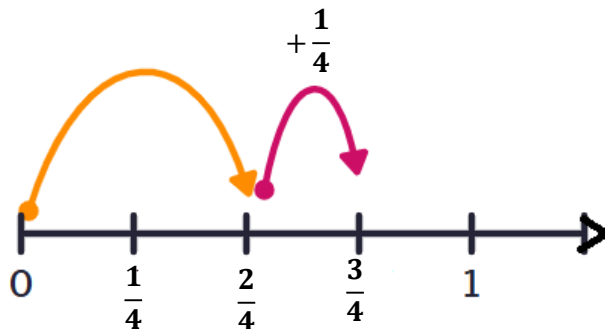


- S1 - Appréhender la fraction nombre avec du matériel : la bande unité
- S2 - Additionner et soustraire des fractions avec la droite graduée

La droite graduée, un support pour consolider la compréhension...

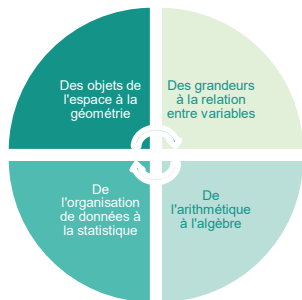


$$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$$



$$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{2}{4} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$$

De l'arithmétique à l'algèbre – La lettre



Bloc1 : Appréhender la lettre dans tous ses aspects

Bloc2 : Opérer sur des expressions algébriques

<i>S2 – De l'arithmétique à l'algèbre – La lettre</i>		
<i>Blocs</i>	<i>Ressources par bloc</i>	<i>Verbes opérateurs</i>
<i>Appréhender la lettre dans tous ses aspects</i>	<ul style="list-style-type: none">• Expression algébrique	<ul style="list-style-type: none">- Elaborer une expression algébrique
<i>Opérer sur des expressions algébriques</i>	<ul style="list-style-type: none">• Calcul algébrique• Equations du premier degré ($ax = b$, $ax + b = c$, $ax + b = cx + d$)	<ul style="list-style-type: none">- Interpréter- Transformer- Effectuer- Justifier- Calculer- Résoudre une équation - Vérifier- Traduire- Résoudre un problème

De S1 vers S2 : le pas de plus... Appréhender la lettre

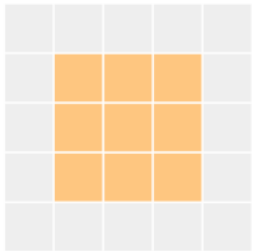
Le dénombrement, une activité de généralisation

Bloc1 : Appréhender la lettre dans tous ses aspects

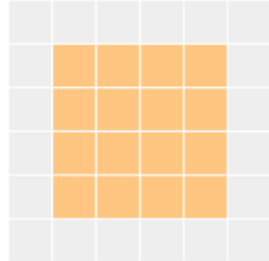
Fiche
élèves

Antoine fait des mosaïques

Antoine veut réaliser des mosaïques carrées composées de petits carrés dont certains sont colorés et d'autres pas. La mosaïque se compose d'un **carré central coloré** entouré d'une **bordure grise**. Ces mosaïques sont de différentes tailles mais elles sont toutes produites sur le même modèle comme les exemples ci-dessous :



Mosaïque dont le bord du carré central est formé de 3 carrés colorés.



Mosaïque dont le bord du carré central est formé de 4 carrés colorés.

Antoine veut réaliser des mosaïques de différentes tailles. Pour prévoir le matériel, il cherche un moyen de calculer le nombre de carrés gris dont il aura besoin à partir du nombre de carrés colorés formant le bord du carré central.

- 1) Antoine voudrait réaliser une mosaïque dont le bord du carré central est formé de 5 carrés colorés.
À l'aide du matériel, construis cette mosaïque.
De combien de petits carrés gris a-t-il besoin pour réaliser cette mosaïque ?
- 2) Antoine voudrait réaliser une mosaïque dont le bord du carré central est formé de 7 carrés colorés.
Cherche cette fois un calcul qui lui permet de trouver le nombre de carrés gris dont il a besoin.
- 3) Fais de même pour une mosaïque dont le bord du carré central est formé de 32 carrés colorés.
- 4) Trouve un moyen qui permet de calculer, à chaque fois, le nombre de carrés gris dont il a besoin pour réaliser une mosaïque, quel que soit le nombre de carrés colorés formant le bord du carré central.
- 5) Ecris ce moyen en langage mathématique.

De S1 vers S2 : le pas de plus...

S2

Généralisation explicite

- 1) Exprimer à l'aide d'une expression algébrique la relation entre le nombre de carrés colorés et le nombre de carrés gris nécessaire pour réaliser la mosaïque.
- 2) Combien y a-t-il de carrés colorés formant le bord du carré central si Antoine a utilisé 96 carrés gris pour construire la mosaïque ?
- 3) Combien Antoine a-t-il utilisé de carrés gris pour construire la mosaïque si le bord du carré central contient 17 carrés colorés ?
- 4) Antoine peut-il construire une mosaïque selon la même logique en utilisant exactement 31 carrés colorés et 136 carrés gris ?

De S1 vers S2 : le pas de plus...

Bloc2 : Opérer sur des expressions algébriques

Les outils se complètent.

- Calcul algébrique :

S1	S2
Réduction de termes semblables Produit de monômes de degré 1	Propriétés des puissances Suppression de parenthèses Distributivité simple et double

- Equations

S1	S2
Résoudre une équation du type $ax+b=c$	Résoudre une équation du type $ax+b = cx+d$

- Résolution de problèmes

S1	S2
Résoudre un problème à l'aide des opérations et de leurs propriétés	Résoudre un problème qui nécessite l'utilisation des outils algébriques

De S1 vers S2 : les mêmes équilibres à atteindre ...

“

La pratique du calcul algébrique doit viser :

- un équilibre entre la compréhension et l'application d'une technique

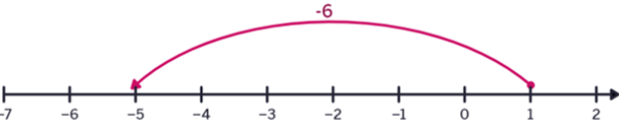
”



Construire
des images
mentales


Dessine-moi une expression algébrique

Arithmétique
Déplacements sur une droite graduée



$1 + (-6) = -5$

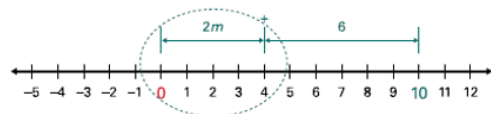
Algèbre
Interprétation géométrique



$x(x + 2) = x^2 + 2x$

Résolution algébrique de l'équation

$$ax + b = c$$



$$2m + 6 = 10$$

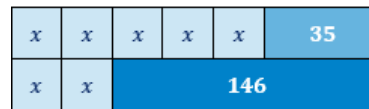
La relation d'équivalence se symbolise par la superposition de 2 portions de droites.



$$2m + 3 = 10$$

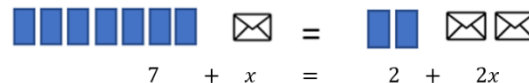
La relation d'équivalence se symbolise par l'équilibre entre les deux plateaux.

$$ax + b = cx + d$$



$$5x + 35 = 2x + 146$$

La relation d'équivalence se symbolise par la superposition de 2 portions de droites.



$$7 + x = 2 + 2x$$

La relation d'équivalence s'appuie sur la représentation de la balance.

De S1 vers S2 : les mêmes équilibres à atteindre ...

“

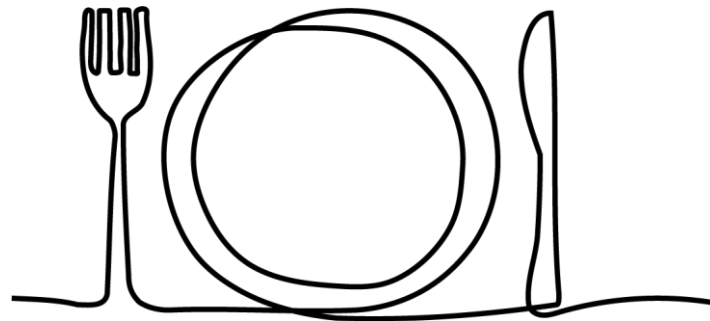
La pratique du calcul algébrique doit viser :

- un équilibre entre la compréhension et l'automatisation

”



Lunch!



« Tout cela m'a donné faim 😊 »

03

Le programme – Les 7 processus



ENSEIGNEMENT CATHOLIQUE

Résoudre un problème



Déterminer une ou plusieurs solutions correctes à une question posée, en utilisant des méthodes et des raisonnements logiques appropriés

Reconnaitre



Identifier un objet mathématique spécifique parmi un ensemble d'objets donnés

Modéliser

$f(x)$

Déterminer une écriture mathématique d'une situation réelle

Interpréter



Traduire une information dans les différents registres : verbal, symbolique, numérique ou graphique

7 PROCESSUS MATHÉMATIQUES

Justifier



Valider ou invalider une affirmation, un résultat, une démarche au moyen d'un raisonnement déductif faisant appel à une définition, une propriété, une règle, un calcul...

Représenter



Donner à voir des objets géométriques, des relations entre les objets, des entités abstraites à la main ou avec un outil numérique

Calculer



Calculer avec des nombres de manière exacte ou approchée, avec des expressions algébriques, avec un outil numérique

wooclap

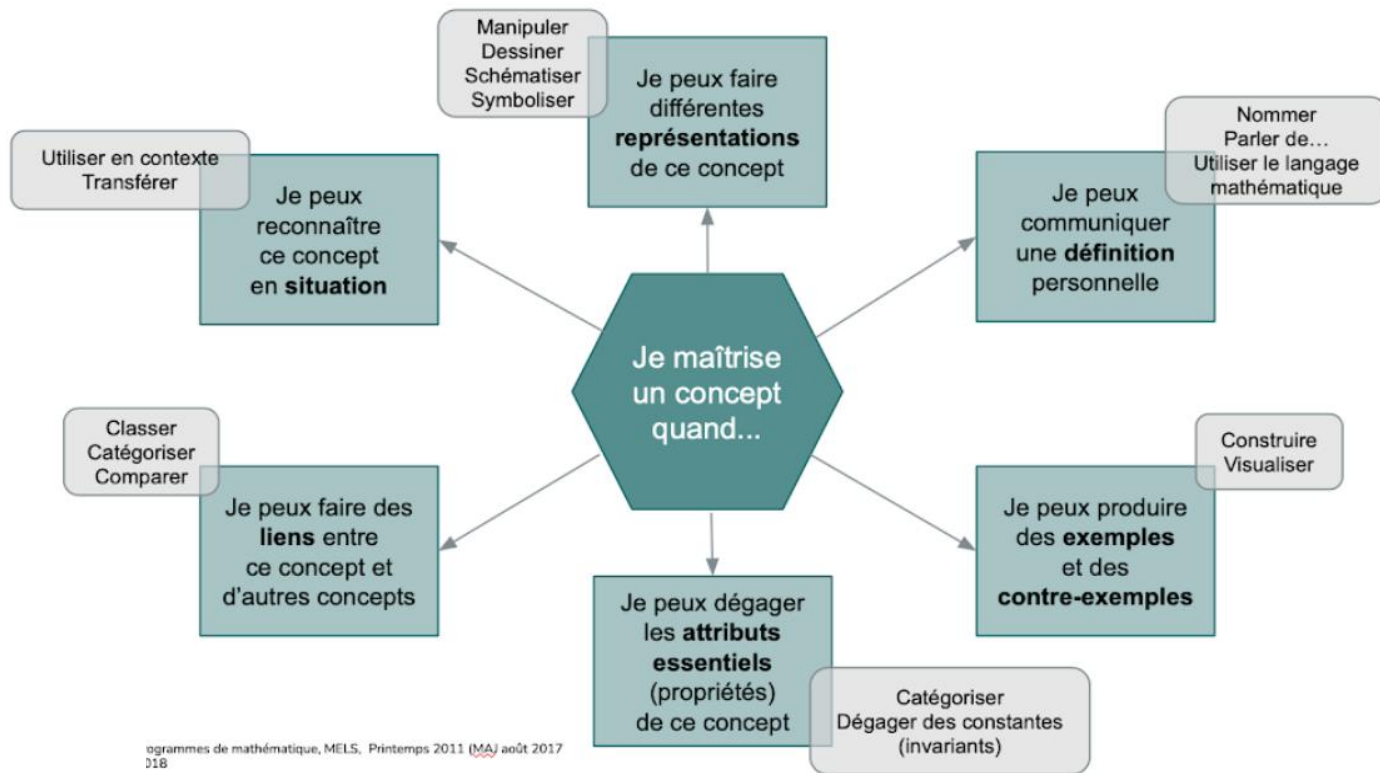


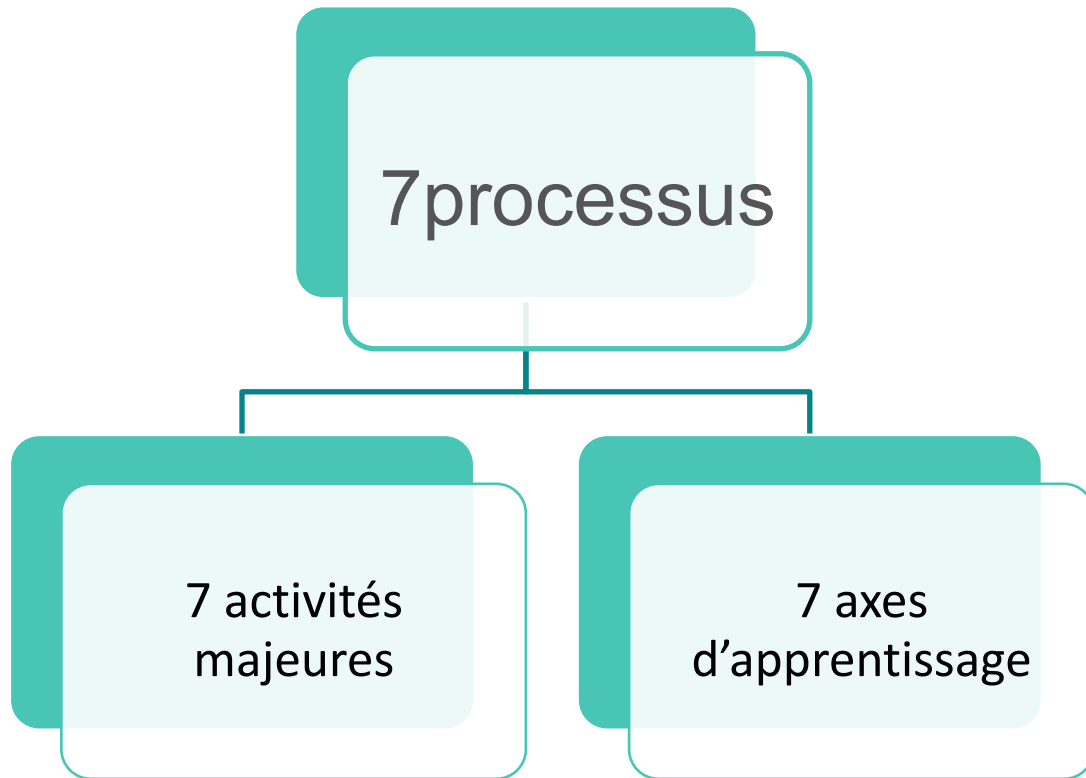
Classer

*« Je m'approprie les 7 processus
mathématiques ... »*

MANIFESTATIONS DE LA COMPRÉHENSION D'UN CONCEPT MATHÉMATIQUE

Les multiples facettes d'un concept





Des activités pour soutenir l'acquisition, la compréhension et la mise en application des objets math.

Des activités pour soutenir le développement de stratégies cognitives (comparer (Reconnaître), choisir une stratégie...)

04

*Temps
d'appropriation*

Consignes - Planification – Champ 1(S1)

➤ Organiser les attendus d'apprentissage

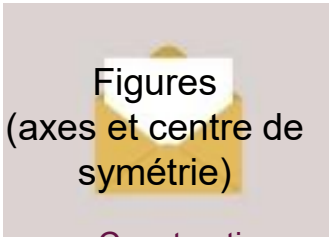
Assembler les attendus d'apprentissage qui visent la compréhension ou la mise en application d'un concept/d'une ressource .

*Un **module** est un ensemble cohérent d'attendus d'apprentissage qui permet de comprendre et de mettre en application la ressource.*

➤ Pondérer chaque module

- *Attribuer à chaque module un poids qui traduit l'importance qui lui est attribuée.
Le poids est un nombre compris entre 1 et 10. La somme des poids doit valoir 10.*
- *Compléter la feuille en inscrivant sur chaque enveloppe la ressource et dans la case en dessous le poids attribué*

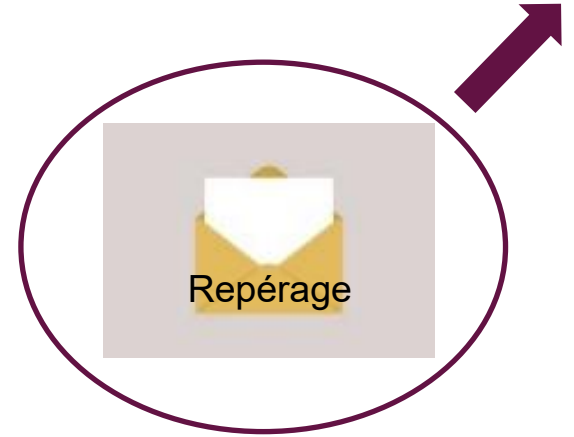
Modularisation – Champ 1(S1)



Construction
sous contraintes



Construction
sous contraintes



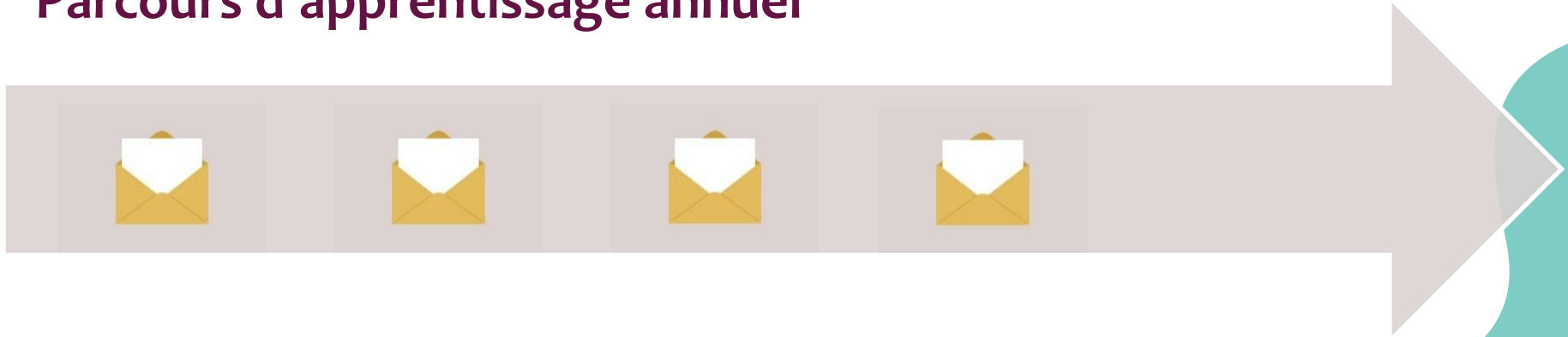
Justification



Place des axes de
symétrie?

Planification – Champ 1(S1)

Parcours d'apprentissage annuel



05

Le programme
–
La structure(S1-S2)



ENSEIGNEMENT CATHOLIQUE

Structure du programme : 4 portes d'entrée complémentaires

Enjeux de la discipline



- Les visées de l'enseignement des maths
- Les méta-compétences en math
- Les processus exercés en math

La progression des apprentissages



- Contenu
- Structure
- Pour chaque champ :
 - * Introduction
 - * Un tableau décrivant la progression des apprentissages

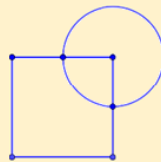
Attendus d'apprentissage

Conseils méthodologiques



- Des champs, des blocs et des attendus
- Pour chaque champ :
 - * Introduction
 - * Des éléments de continuité
 - * Attendus de S1
 - * **Orientations méthodologiques**

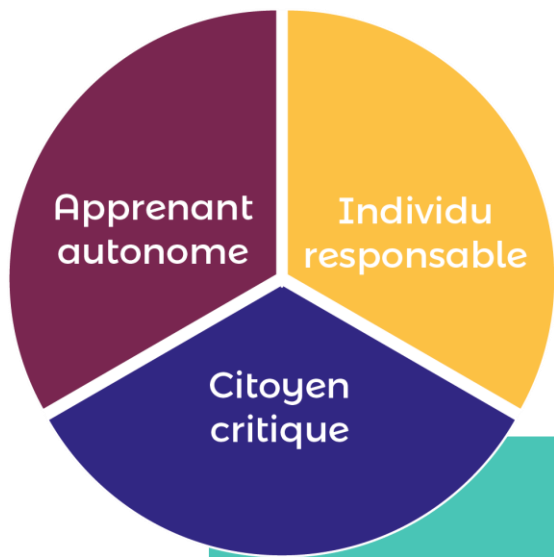
Les situations d'apprentissage



- Contenu
- Des activités de généralisation pour donner du sens à la lettre
- Le langage géométrique, un outil pour communiquer
- Répertoire des fiches outils et conceptuelles

06

Le programme
—
Les enjeux (S1-S2)

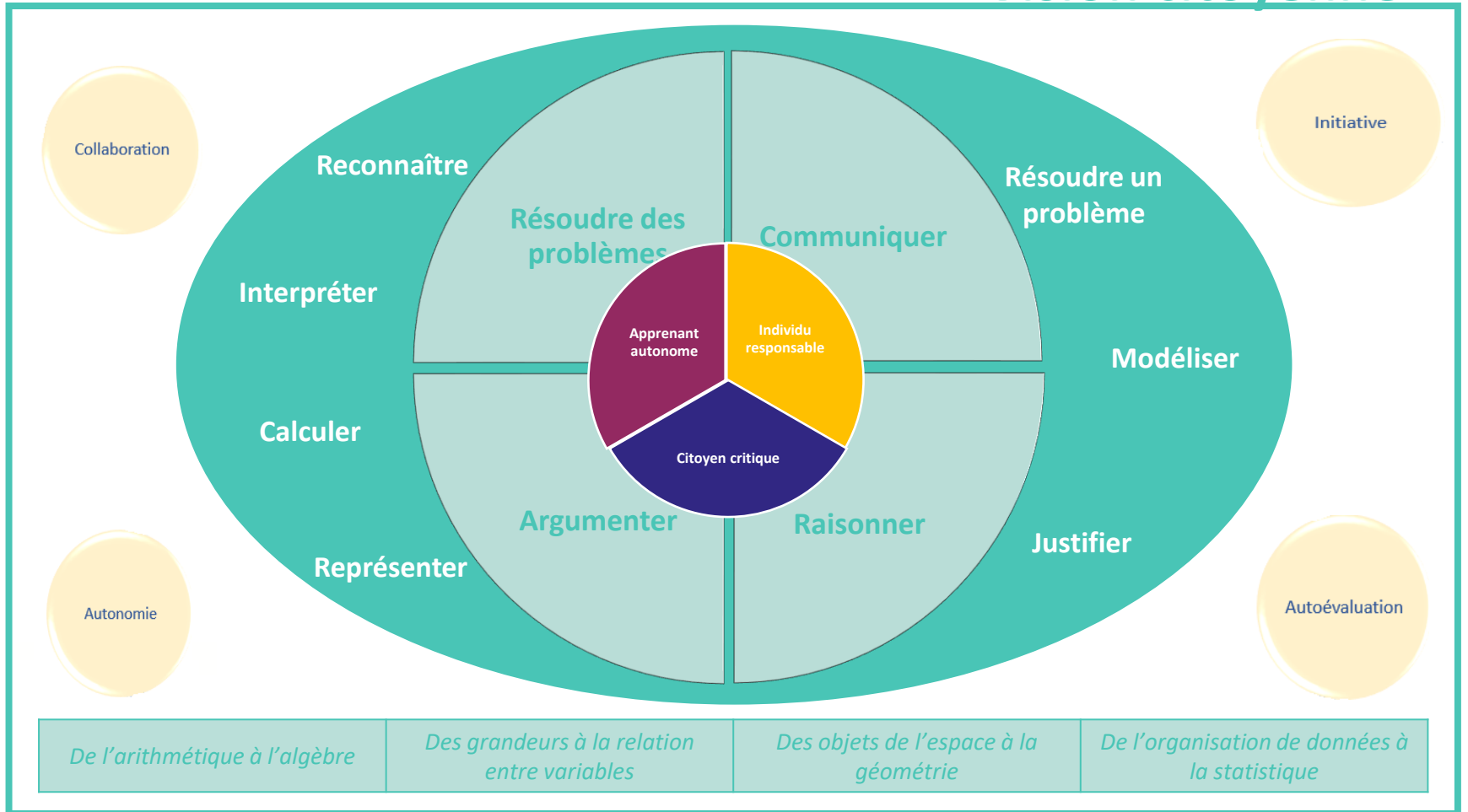


Nous vous invitons à déplacer votre regard...

« Inscrivons l'enseignement des mathématiques dans un horizon plus vaste, développons une approche plus citoyenne de l'apprentissage des maths... »

Faisons de notre enseignement un outil au service du développement global du jeune

Vision citoyenne



Vision citoyenne

Disposer et combiner des éléments afin de former un plan, une structure en vue de construire, modéliser, répondre à des questions... cohérente au problème.

Résoudre des problèmes

Communiquer

- S'approprier des éléments du langage mathématique
- Lire un message
- Produire un message à traduire d'un langage dans un caractère mathématique
- Traduire d'un langage dans un caractère mathématique

Apprenant autonome

Individu responsable

Citoyen critique

Argumenter

Raisonner

« Justifier une proposition » qui permet de rendre compte du résultat d'une proposition, un résultat, la plausibilité

- Appliquer une démarche
- Généraliser
- Raisonnement déductif
- Établir des liens
- Raisonnement inductif
- Décomposer le complexe en simple
- Raisonnement analogique

De l'arithmétique à l'algèbre

Des grandeurs à la relation entre variables

Des objets de l'espace à la géométrie

De l'organisation de données à la statistique

07

Clôture

Un coup de coeur...

Tout le long de cette journée, j'ai reçu de l'information, j'ai découvert des éléments du programme, j'ai feuilleté des fiches outils, j'ai échangé avec des collègues...

Quelle est mon « coup de cœur » à l'issue de cette journée?



Les belles choses prennent du temps à éclore..



Et si nous faisons le point...



**Merci pour
votre attention**



ENSEIGNEMENT CATHOLIQUE

Ressource - Expressions algébriques

4

- S - Expliciter et utiliser les conventions usuelles d'écriture algébrique ($3x = 3 \cdot x$, $3a = a^1$, $a = 1a = 1 \cdot a$, $\frac{a}{2} = \frac{a}{2 \cdot 1}$...)
- A partir d'une suite numérique ou illustrée (motifs constitués d'éléments) :
 - compléter la suite par quelques valeurs proches ;
 - décrire la régularité ;
 - déterminer le rang qui correspond à un motif ou une valeur donnée (rang proche de ceux donnés) ;
- SF - exprimer avec ses mots la relation entre le rang et le nombre d'éléments constituant le motif (ou la valeur du terme de la suite) ;
- exprimer la relation entre le rang et le nombre d'éléments constituant le motif (ou la valeur du terme de la suite) ;
- déterminer une valeur de la suite correspondant à un rang élevé ;
- exprimer la relation entre le rang d'une figure et le nombre d'éléments constituant le motif (ou la valeur du terme de la suite), à l'aide des opérations mathématiques et du symbole « égal ».
- SF - Associer une expression énoncée en langage courant à une expression algébrique (nombre pair, nombre impair, carré de..., multiple de..., multiple de..., augmenté de..., multiple de..., diminué de...).
- SF - Elaborer une expression algébrique du périmètre et de l'aire d'une figure.
- SF - Calculer la valeur numérique d'une expression algébrique.

- C - Traduire une situation contextualisée par un schéma ou par une expression algébrique ou par une équation.
- C - Rédiger un énoncé traduisant une expression algébrique, une équation ou un schéma.

Ressource - Equations du premier degré ($ax = b$ et $ax + b = c$)

3

- S - Expliciter les principes d'équivalence d'une égalité.
- S - Utiliser, dans leur contexte, les termes usuels propres aux expressions algébriques (coefficient, inconnue d'une équation, terme indépendant, « terme en x », termes semblables...).
- S - Justifier les étapes d'une résolution d'équation ($ax=b$, $ax+bx=c$) à l'aide des principes d'équivalence.
- SF - Résoudre une équation du premier degré à une inconnue du type « $ax=b$, $ax+bx=c$ à l'aide de graphes flechés, des principes d'équivalence... », « a, b et c » étant des nombres entiers.
- SF - Écrire une équation du premier degré dont la solution est donnée.
- SF - Vérifier la solution d'une équation du premier degré à une inconnue ($ax=b$, $ax+bx=c$).
- C - Choisir, parmi un ensemble de situations contextualisées, celle qui correspond à une donnée.



Fédération de l'Enseignement Catholique
Secrétariat Général de l'Enseignement Catholique asbl
avenue E. Mounier 100 - 1200 BRUXELLES

1

Ressource - Calcul algébrique (réduction de termes semblables et produit de facteurs (monômes de degré 1))

3

- Dans un contexte algébrique :
 - reconnaître une somme, une différence, un produit d'expressions algébriques ;
 - associer une expression algébrique comportant une somme à la longueur d'un segment, un produit à l'aire d'une surface ;
 - associer le carré d'une expression algébrique à l'aire d'un carré, le cube d'une expression algébrique au volume d'un cube.
- SF - Transformer une expression algébrique à l'aide des outils :
 - réduction de termes semblables ;
 - produit de facteurs (monômes de degré 1) ;

Classement des questions CE1D selon les processus

The screenshot shows the 'ATC - Math' website for the 2024-2025 school year. The header includes the logo 'TRON COMMUN' and the text 'Vous trouverez ci-dessous tous les documents présentés, produits ou consultés lors des Ateliers Trone Commun.' Below the header is a navigation menu with tabs for 'Présentation', 'Méta-compétences', 'Processus', 'Structure du programme', 'Planification', 'Fiches outils', and 'FAQ'. A search bar is also present. The main content area displays two cards: one titled 'Méta.Compétences' and another titled 'Méta-compétences Processus Habiletés Visu'. Both cards feature circular diagrams with a rocket icon in the center and are accompanied by a 'Télécharger' button.

<https://loozeannick.netboard.me/atcmath>

Rdv sous l'onglet Processus

Quelques croyances de nos élèves ...



- ❖ Etre doué en math, c'est donné une réponse correcte rapidement
- ❖ Faire des maths, c'est appliquer des règles enseignées par l'enseignant
- ❖ Faire des maths, c'est être capable de rappeler et d'utiliser les règles correctes quand l'enseignant le demande
- ❖ La réponse à une question mathématique est vraie lorsqu'elle a été approuvée par l'enseignant...



L'expression de quelques attentes de l'enseignant

“

- ❖ Un problème peut être résolu de plusieurs façons et on gagne à essayer de comprendre les solutions qui sont différentes de la nôtre. Cela implique que vous devez être à l'écoute des autres élèves et tenter de **comprendre leur raisonnement** en posant des questions au besoin. »
- ❖ « J'accorderai beaucoup d'importance non seulement à l'application de «trucs» ou de procédures, mais également à la **compréhension des concepts**. »
- ❖ « Le fait de commettre des erreurs est tout à fait normal lorsqu'on fait l'apprentissage de la mathématique; on peut **apprendre de ces erreurs**. Je vous encouragerai toujours à prendre des risques et à partager votre raisonnement avec le groupe sans craindre de commettre une erreur.
- ❖ « Je vous demanderai fréquemment **d'exprimer à haute voix votre raisonnement** pour que chacun puisse apprendre de l'autre. »
- ❖ « Lorsque vous ne comprendrez pas une tâche, je ne vous donnerai pas la solution. Je vous poserai des questions pour tenter de vous faire cheminer. »
- ❖ « Les problèmes que je vous propose ne sont pas toujours en lien avec les concepts que nous venons d'apprendre. »
- ❖ « Vous serez invités fréquemment à travailler en dyades. Vous devrez alors confronter respectueusement vos points de vue afin que chacun puisse évoluer dans sa compréhension de la mathématique

”

Contrôler
ses activités

As-tu
réfléchi?

Vérifie ce que
tu as écrit!

As-tu relu?

Est-ce
possible?

Tu peux m'expliquer
pq tu as fait cela?

Contrôler, c'est être acteur de sa pensée, c'est adopter une attitude de réflexion sur son action, c'est agir de manière consciente, c'est raisonner plutôt qu'appliquer mécaniquement.

Le contrôle n'est donc pas un sentiment (« Je gère ») mais un raisonnement.

Les composantes du contrôle

- Citer la condition de validité
- Estimer l'ordre de grandeur
- Vérifier la plausibilité d'un résultat
- Décrire les caractéristiques de la solution

Anticipation

Vérification

Prise de décisions
Evaluer-Choisir-Justifier

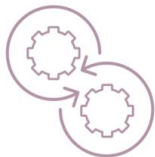
- Associer à l'+ et à la - de 2 nombres entiers un déplacement
- Vérifier la solution de l'équation
- Vérifier que deux expressions sont équivalentes
- Interpréter géométriquement une expression algébrique de base, la distributivité
- Justifier les étapes de la résolution d'équation
- Justifier les étapes d'un calcul algébrique

Contrôle syntaxique et sémantique

Se donner les moyens de vérifier, de savoir si ce qu'on dit est vrai, si c'est juste ou non sans demander au professeur est à la base de la réussite des élèves.

Stratégies de validation **ne relevant pas** d'une activité de contrôle

- Réitérer la même démarche pour vérifier un résultat.
« J'ai refait 3 fois le calcul...et je trouve la même solution. »
- S'appuyer sur le souvenir d'exercices déjà faits (avec le risque que le critère d'appariement ne soit pas correct).
« Le prof a fait comme ça », « On fait toujours comme ça », « Je suis sûr de moi car on avait fait le même exercice en classe ».
- Faire référence à une certaine norme.
« La solution doit être un nombre simple (un nombre entier, une fraction simple, un carré parfait...). Le problème doit admettre une (et une seule) solution.
- Evoquer une règle dont on ne voit pas la pertinence ou un « théorème élève »
« Le terme change de signe quand il change de membre → $-3x = 86 \Leftrightarrow x = \frac{86}{3}$ »
« $-3 < -5$ car $3 < 5$ »



Est-ce cohérent?

L'enseignant invite un élève à choisir un résultat (une démarche) et à voix haute, à expliciter comment il peut vérifier la justesse ou la cohérence de la réponse/de la démarche.

$$3x + 1 = 5$$

$$3x = 4$$

$$x = \frac{4}{3}$$

« Ma réponse est juste car si je remplace $x = \frac{4}{3}$, l'égalité est correcte. »

« Ma démarche est correcte car j'ai retiré 1 à chaque membre de l'égalité et puis j'ai divisé par 3 à gauche et à droite. »

$$x \cdot (x + 2) = x^2 + 2x$$

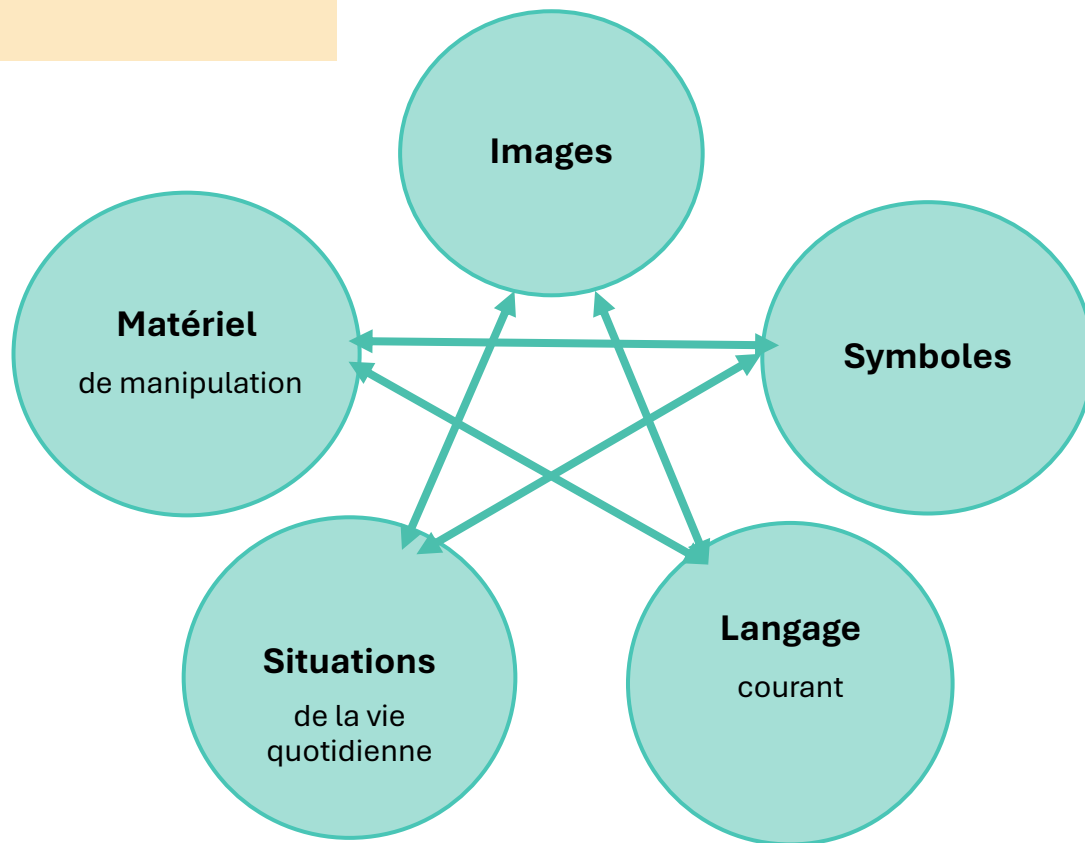
Les 2 expressions sont équivalentes car si je représente le rectangle....



“J’ai simplifié la fraction en divisant en haut et en bas par 3.”

“La distance calculée est négative, je vais vérifier.”

Les différentes **représentations** favorisent la **compréhension** et l'**apprentissage** des mathématiques



Contrôler
ses activités

As-tu
réfléchi?

Vérifie ce que
tu as écrit!

As-tu relu?

Est-ce
possible?

Tu peux m'expliquer
pq tu as fait cela?

Contrôler, c'est être acteur de sa pensée, c'est adopter une attitude de réflexion sur son action, c'est agir de manière consciente, c'est raisonner plutôt qu'appliquer mécaniquement.

*Le contrôle n'est donc pas un sentiment (« Je gère ») mais un raisonnement.
C'est un processus mental qui surveille l'activité mentale!*

Les stratégies de contrôle

Avant la réalisation de la tâche

Anticiper

- Estimer l'ordre de grandeur
- Citer la(les) conditions de validité de la solution

Pendant la réalisation,
Prendre des décisions
Evaluer-Choisir-Justifier

- Avoir recours à des images mentales, à des métaphores, des analogies
- Décrire - Justifier les étapes d'une démarche
- Mobiliser une règle
- Utiliser un modèle visuel illustrant la démarche

Après la réalisation de la tâche

Vérifier

- Questionner le sens de la réponse
- Changer de cadre ou de registre de représentation
- Changer de procédure dans le même cadre

Se donner les moyens de vérifier, de savoir si ce qu'on dit est vrai, si c'est juste ou non sans demander au professeur est à la base de la réussite des élèves.