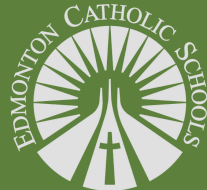
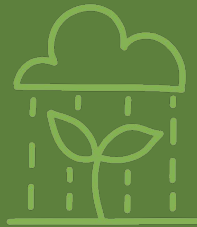


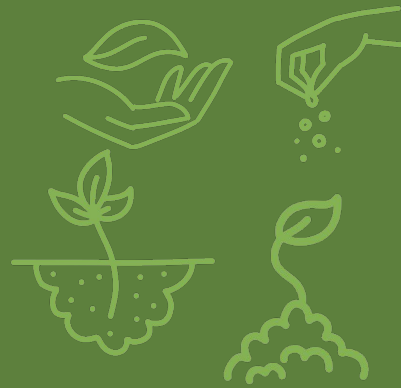
Le *Problem String*

Un levier pour l'apprentissage des mathématiques
et un soutien pour les apprenants de langue

bit.ly/ACPI2025



LEARNING SERVICES



Introduction

Carole-Anne Brûlé

carole-anne.brule@ecsd.net

Conseillère pédagogique en Mathématiques au Junior High

Expériences

- Enseignante en Mathématiques 7, 8, 9 et 10e année
- Enseignante à l'élémentaire 5/6 combinée
- Enseignante de Math 20-3, 30-1, Science 24

Clientèle d'élève

- Vivant dans un contexte de pauvreté
- Avec des profils d'apprentissage variés
- Surdoués
- Allophones



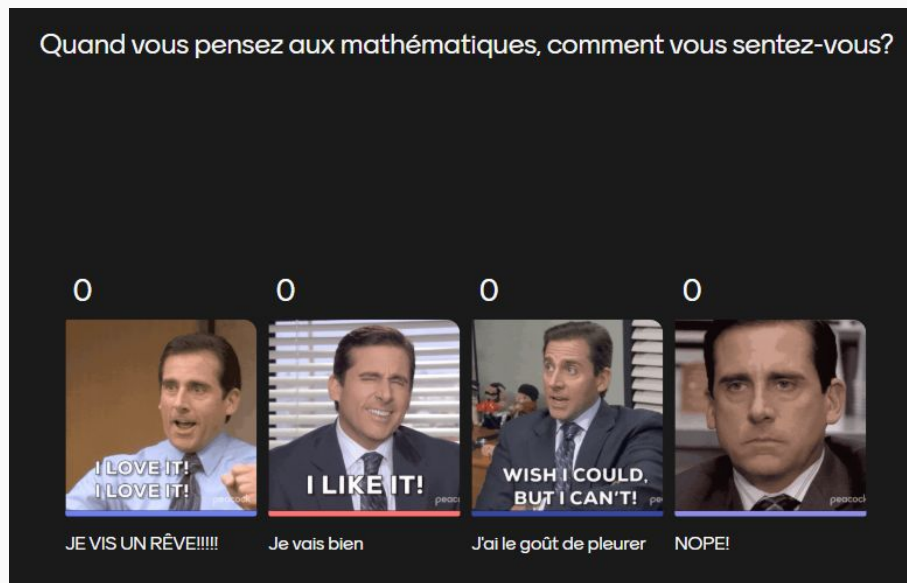
bit.ly/ACPI2025

Intention d'apprentissage

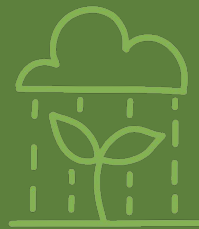
- ❑ Explorer comment le *Problem String* aide à développer le raisonnement mathématique en favorisant l'expression, la comparaison et la justification de stratégies.
- ❑ Explorer comment le *Problem String* peut soutenir les apprenants de langues en créant des occasions d'interaction orale et en renforçant le vocabulaire mathématique.



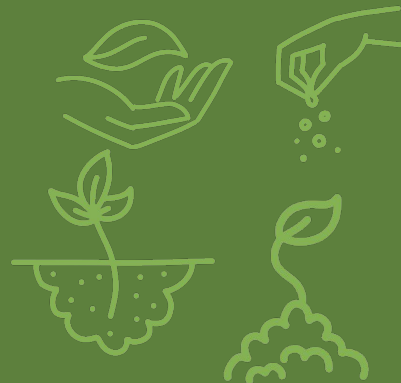
Sortez vos téléphones!



La recherche sur laquelle cette présentation est basée



LEARNING SERVICES



Conception universelle de l'apprentissage

Directives de la conception universelle de l'apprentissage

L'objectif de la CUA est de favoriser une **agentivité de l'apprenant** qui soit déterminée et réfléchie, ingénieuse et authentique, stratégique et axée sur l'action.

	Concevoir plusieurs modes d'engagement	Concevoir plusieurs modes de représentation	Concevoir plusieurs modes d'action et d'expression
Accès	<p>Options de conception pour Accueillir les intérêts et les identités ⁽⁷⁾</p> <ul style="list-style-type: none"> Optimiser les choix et l'autonomie (7.1) Optimiser la pertinence, la valeur et l'authenticité (7.2) Cultiver la joie et le jeu (7.3) Éliminer les préjugés, les menaces et les distractions (7.4) 	<p>Options de conception pour la perception ⁽¹⁾</p> <ul style="list-style-type: none"> Prendre en charge les opportunités de personnalisation de l'affichage des informations (1.1) Prendre en charge plusieurs façons de percevoir les informations (1.2) Représenter une diversité de perspectives et d'identités de manière authentique (1.3) 	<p>Options de conception pour l'interaction ⁽⁴⁾</p> <ul style="list-style-type: none"> Varié et honorer les différents modes de réponse, de navigation et de mouvement (4.1) Optimiser l'accès aux matériels accessibles et aux technologies et outils d'assistance et accessibles (4.2)
Soutien	<p>Options de conception pour soutenir l'effort et la persévérance ⁽⁸⁾</p> <ul style="list-style-type: none"> Clarifier le sens et la finalité des objectifs (8.1) Optimiser les défis et le soutien (8.2) Favoriser la collaboration, l'interdépendance et l'apprentissage collectif (8.3) Favoriser l'appartenance et le sentiment de communauté (8.4) Fournir un feedback axé sur l'action (8.5) 	<p>Options de conception pour la langue et les symboles ⁽²⁾</p> <ul style="list-style-type: none"> Clarifier le vocabulaire, les symboles et les structures linguistiques (2.1) Prendre en charge le décodage du texte, de la notation mathématique et des symboles (2.2) Cultiver la compréhension et le respect entre les langues et les dialectes (2.3) Éliminer les préjugés dans l'utilisation de la langue et des symboles (2.4) Illustrer à travers plusieurs supports (2.5) 	<p>Options de conception pour l'expression et la communication ⁽⁵⁾</p> <ul style="list-style-type: none"> Utiliser plusieurs supports pour la communication (5.1) Utiliser plusieurs outils pour la construction, la composition et la créativité (5.2) Acquérir une aisance avec un soutien gradué à la pratique et à la performance (5.3) Éliminer les préjugés liés aux modes d'expression et de communication (5.4)
Fonction exécutive	<p>Options de conception pour la capacité émotionnelle ⁽⁹⁾</p> <ul style="list-style-type: none"> Reconnaître les attentes, les croyances et les motivations (9.1) Développer la conscience de soi et des autres (9.2) Promouvoir la réflexion individuelle et collective (9.3) Cultiver l'empathie et les pratiques réparatrices (9.4) 	<p>Options de conception pour le développement des connaissances ⁽³⁾</p> <ul style="list-style-type: none"> Relier les connaissances antérieures aux nouveaux apprentissages (3.1) Mettre en évidence et explorer les modèles, les caractéristiques critiques, les grandes idées et les relations (3.2) Cultiver plusieurs façons de connaître et de donner du sens (3.3) Maximiser le transfert et la généralisation (3.4) 	<p>Options de conception pour le développement de la stratégie ⁽⁶⁾</p> <ul style="list-style-type: none"> Définir des objectifs significatifs (6.1) Planifier et anticiper les défis (6.2) Organiser les informations et les ressources (6.3) Améliorer la capacité de suivi des progrès (6.4) Remettre en question les pratiques d'exclusion (6.5)

Qu'est-ce qu'un *Problem String* ?

Un *Problem String* est un outil pédagogique puissant, fondé sur l'idée que l'apprentissage des mathématiques repose sur la construction de relations et de connexions. Ce n'est pas la seule chose qui peut se produire dans une classe de mathématiques, mais on peut proposer qu'elle constitue une composante importante.

Un *problem string* est une série de problèmes liés, soigneusement séquencés, qui vise à aider les élèves à construire des relations mathématiques afin que des stratégies efficaces deviennent des réflexes naturels.

Traduction libre d'un extrait du site *Math is Figureoutable*, consulté le 5 novembre 2025

What Are Problem Strings?

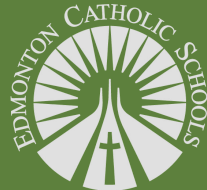
Instructional Routines, Number Talks, Numeracy, Problem Strings Jun 01, 2020



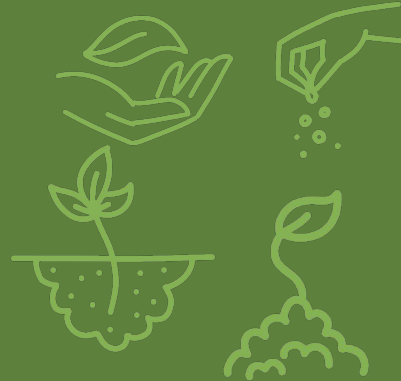
A Problem String is a powerful teaching tool based on the idea that learning mathematics is about constructing relationships and connections. It's not the only thing that could happen in a math class, but I propose that it's an important part.

A Problem String is a series of related problems purposefully sequenced to help students construct mathematical relationships so that powerful strategies become their natural instincts. This powerful teaching tool is *designed* to help students mentally construct mathematical relationships. In this mini-lesson structure, teachers and students interact to construct important mathematical strategies, models, and concepts.

Activité d'activation



LEARNING SERVICES

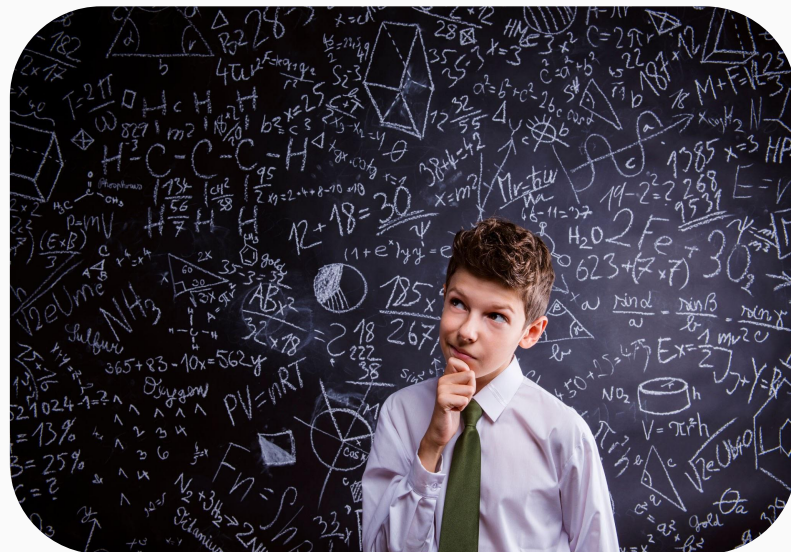


Le *Problem String* en action

Explorons un ***problem string*** ensemble.

Mettez-vous dans la peau d'un élève.

**Les diapositives vertes sont une démonstration de la progression d'un *problem string*. L'audience a fait l'expérience du *problem string* live, sur OneNote.



100% de 84



100% de 84=84



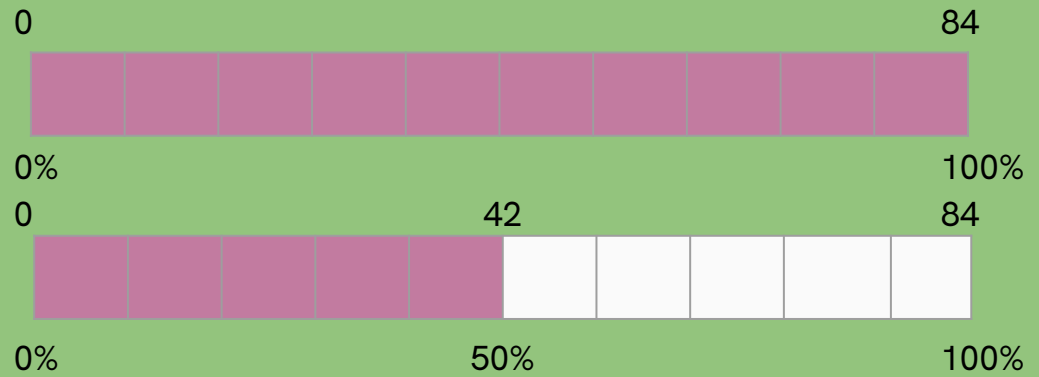
100% de 84=84

50% de 84=



100% de 84=84

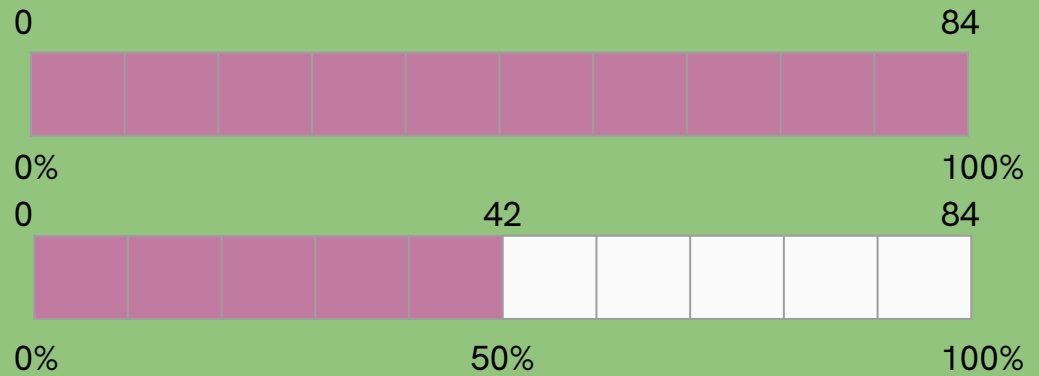
50% de 84=42



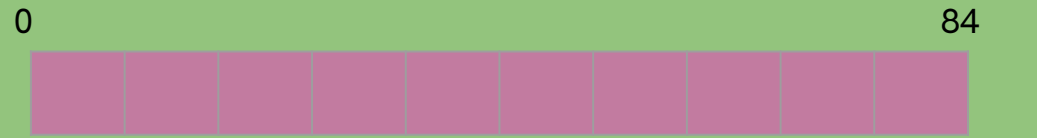
100% de 84=84

50% de 84=42

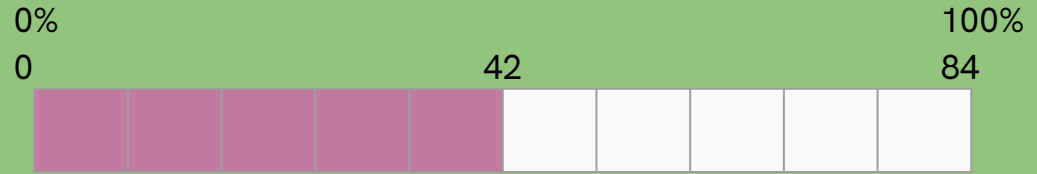
25% de 84=



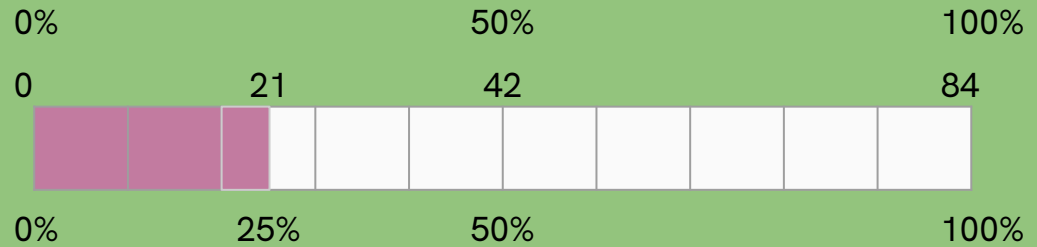
100% de 84=84



50% de 84=42



25% de 84=21

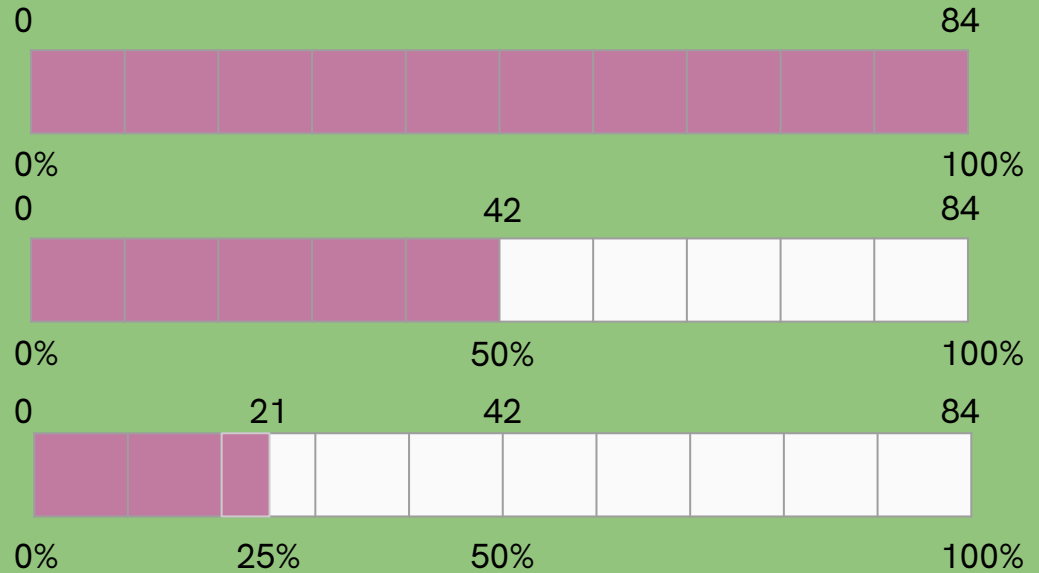


100% de 84=84

50% de 84=42

25% de 84=21

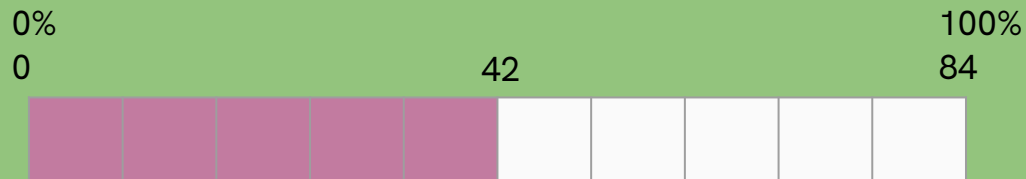
10% de 84=



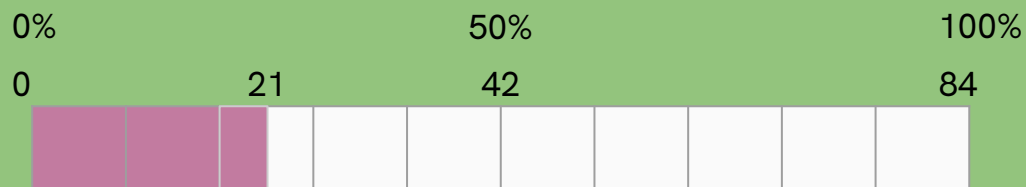
100% de 84=84



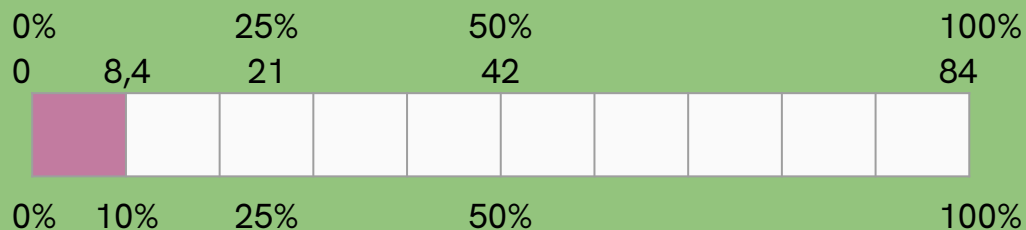
50% de 84=42



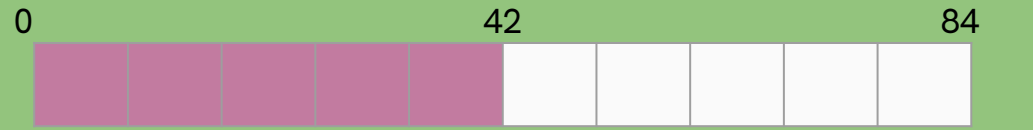
25% de 84=21



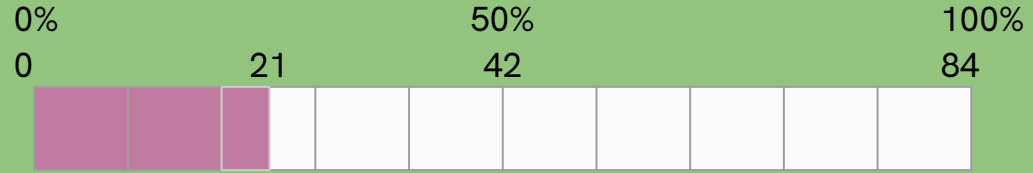
10% de 84=8,4



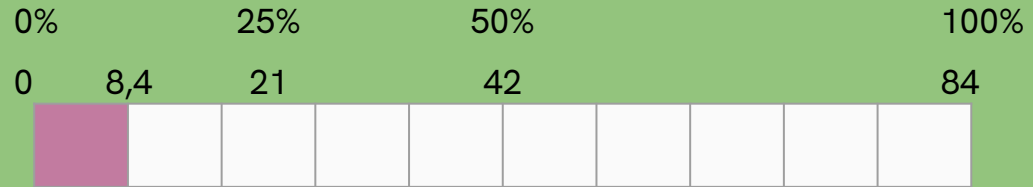
50% de 84=42



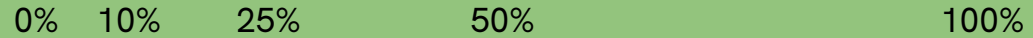
25% de 84=21



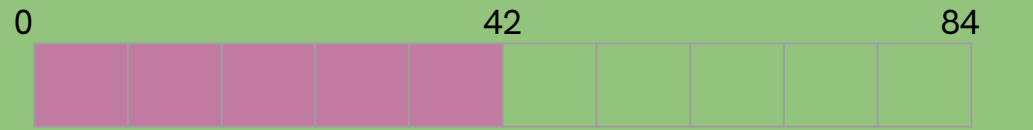
10% de 84=8,4



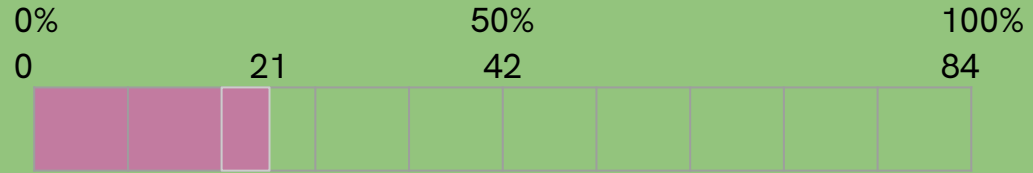
5% de 84=



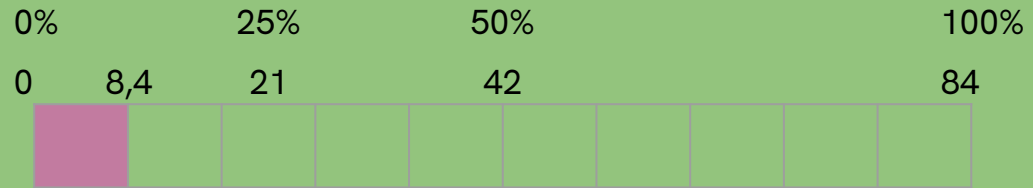
50% de 84=42



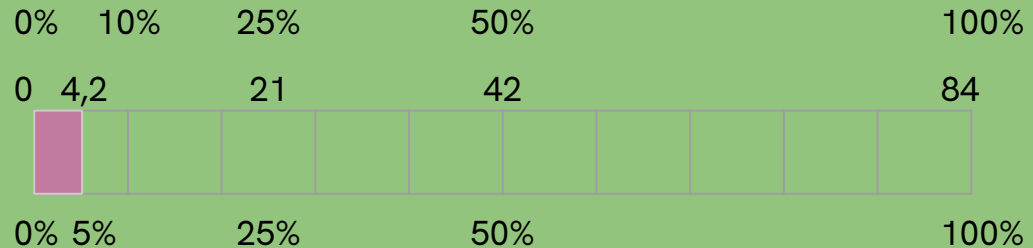
25% de 84=21



10% de 84=8,4



5% de 84=4,1

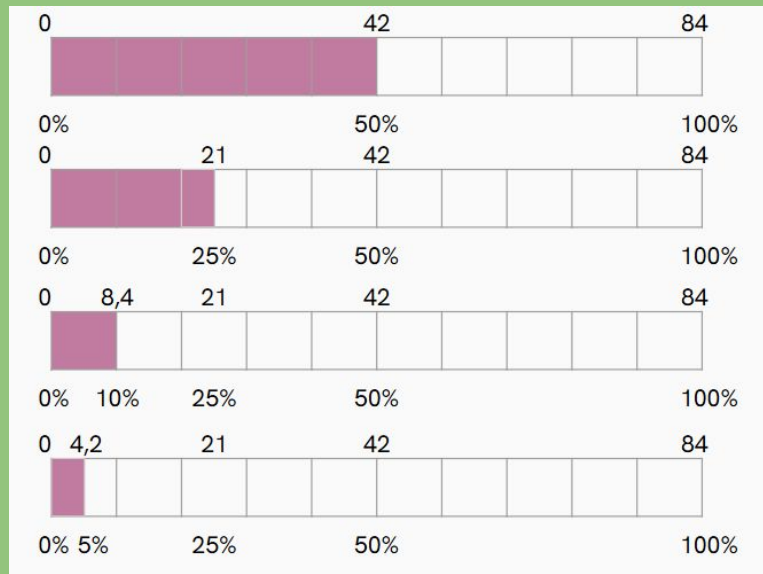


50% de 84=42

25% de 84=21

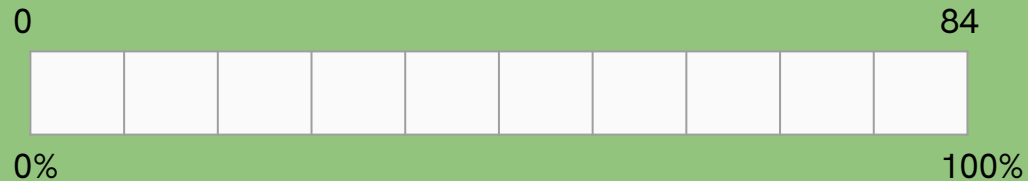
10% de 84=8,4

5% de 84=4,2



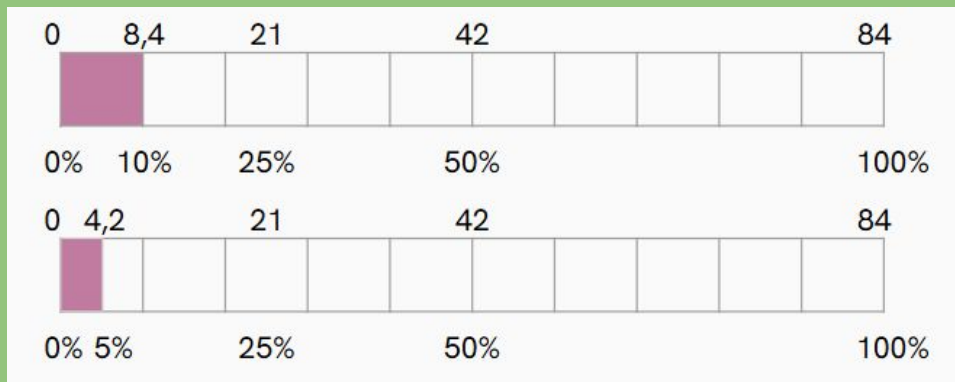
À quoi ressemblerait le prochain pourcentage

15% de 84=



$$10\% \text{ de } 84 = 8,4$$

$$5\% \text{ de } 84 = 4,2$$



$$15\% \text{ de } 84 = 12,6$$

10%+5% 8,4+4,2



Enrichissement possible

À partir de ce problème, nous pourrions explorer:

115% de 84

50% de 84=42

12,5% de 84

25% de 84=21

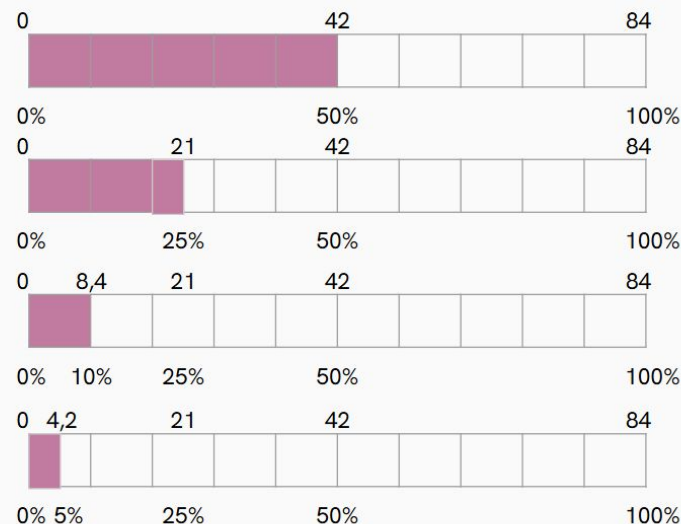
17,5% de 84

10% de 84=8,4

1,5% de 84

5% de 84=4,1

1,25% de 84



Enrichissement possible

À partir de ce problème, nous pourrions explorer:

$$115\% \text{ de } 84 = 96,6$$

$$12,5\% \text{ de } 84 = 10,5$$

$$17,5\% \text{ de } 84 = 14,6$$

$$1,5\% \text{ de } 84 = 1,26$$

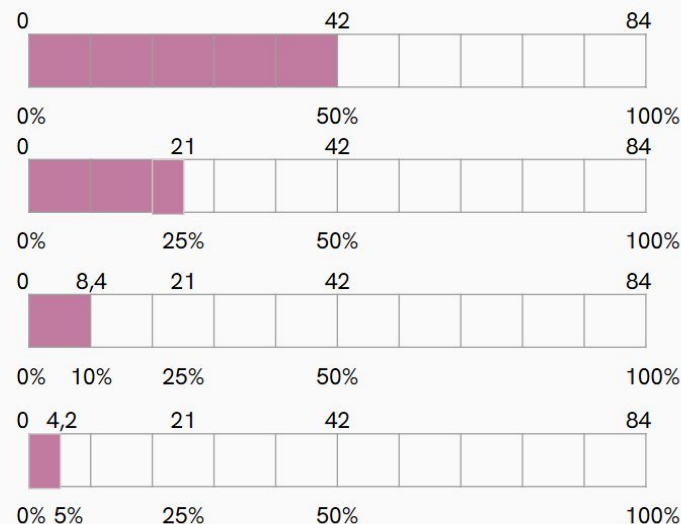
$$1,25\% \text{ de } 84 = 1,05$$

$$50\% \text{ de } 84 = 42$$

$$25\% \text{ de } 84 = 21$$

$$10\% \text{ de } 84 = 8,4$$

$$5\% \text{ de } 84 = 4,1$$



Modelage



Pratique guidée



Pratique collaborative



Pratique indépendante

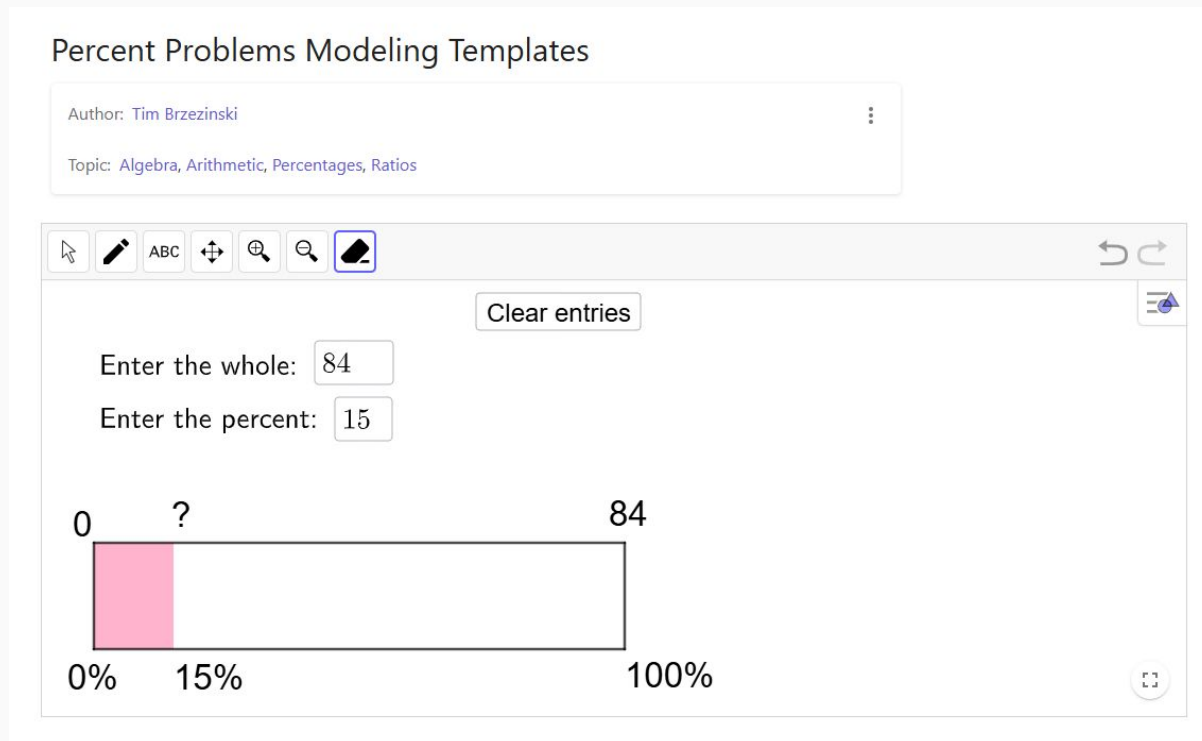
Applet digitale pour modéliser les pourcentages

<https://www.geogebra.org/m/s95x8jgx>

Cet applet peut être utilisé
comme:

Outil de création de leçon et d'
évaluation

Support visuel pour les élèves

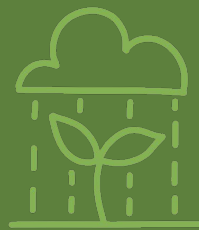


Sortez vos téléphones!

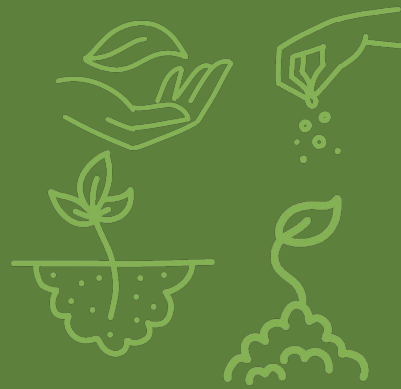
À la suite de ce *problem string*,
comment-vous sentez vous
face aux mathématiques?



Ce qui m'a amené à utiliser les *Problem Strings*



LEARNING SERVICES



L'élément déclencheur



St. Cecilia is excited to offer this program to both our English and French Immersion students!

- En 2022-23: première cohorte de mathématiques accélérées à St. Cecilia en immersion
 - 20 élèves se sont présentés pour faire l'examen d'entrée pour le programme accéléré.
 - Dans le côté anglais, il y avait plus que le double de ce nombre qui ont appliqué.
 - La note de "passage" était d'environ 65%.
- Résultats:
 - Seulement 4 élèves avaient les résultats nécessaires si on se fiait à la note de 65%
 - Nous avons donc acceptés tous les élèves et nous avons "recruté" 4 autres élèves qui montraient un intérêt pour le programme.

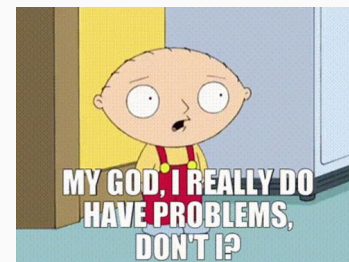
Structure du programme et problèmes

7e année accélérée	100% du POS de 7e année
	50% du POS de 8e année
8e année accélérée	50% du POS de 8e année
	75% du POS de 9e année
9e année accélérée	25% du POS de 9e année
	100% du POS de 10e année

4 blocs en FI VS 5 blocs en ENG par semaine

Approx. 2000 minutes de moins dans l'année scolaire

Fait dans une langue seconde

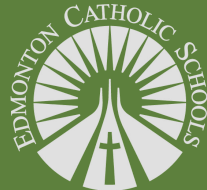


Je cherchais une solution pour:

- Rejoindre le plus de niveaux d'apprenants possible.
- Donner l'opportunité aux élèves de créer des liens entre les concepts.
- Accélérer l'apprentissage en m'éloignant des algorithmes et de la mémorisation.
- Promouvoir la langue et incorporer plus de discussions.



Connexion avec la conception universelle de l'apprentissage (CUA)



LEARNING SERVICES



Directives de la conception universelle de l'apprentissage

L'objectif de la CUA est de favoriser une **agentivité de l'apprenant** qui soit déterminée et réfléchie, ingénieuse et authentique, stratégique et axée sur l'action.

Concevoir plusieurs modes d'engagement



Options de conception pour

Accueillir les intérêts et les identités (7)

- Optimiser les choix et l'autonomie (7.1)
- Optimiser la pertinence, la valeur et l'authenticité (7.2)
- Cultiver la joie et le jeu (7.3)
- Éliminer les préjugés, les menaces et les distractions (7.4)

Accès

Concevoir plusieurs modes de représentation



Options de conception pour

la perception (1)

- Prendre en charge les opportunités de personnalisation de l'affichage des informations (1.1)
- Prendre en charge plusieurs façons de percevoir les informations (1.2)
- Représenter une diversité de perspectives et d'identités de manière authentique (1.3)

Concevoir plusieurs modes d'action et d'expression



Options de conception pour

l'interaction (4)

- Varier et honorer les différents modes de réponse, de navigation et de mouvement (4.1)
- Optimiser l'accès aux matériels accessibles et aux technologies et outils d'assistance et accessibles (4.2)

Soutien

Options de conception pour

soutenir l'effort et la persévérance (8)

- Clarifier le sens et la finalité des objectifs (8.1)
- Optimiser les défis et le soutien (8.2)
- Favoriser la collaboration, l'interdépendance et l'apprentissage collectif (8.3)
- Favoriser l'appartenance et le sentiment de communauté (8.4)
- Fournir un feedback axé sur l'action (8.5)

Options de conception pour

la langue et les symboles (2)

- Clarifier le vocabulaire, les symboles et les structures linguistiques (2.1)
- Prendre en charge le décodage du texte, de la notation mathématique et des symboles (2.2)
- Cultiver la compréhension et le respect entre les langues et les dialectes (2.3)
- Éliminer les préjugés dans l'utilisation de la langue et des symboles (2.4)
- Illustrer à travers plusieurs supports (2.5)

Options de conception pour

l'expression et la communication (5)

- Utiliser plusieurs supports pour la communication (5.1)
- Utiliser plusieurs outils pour la construction, la composition et la créativité (5.2)
- Acquérir une aisance avec un soutien gradué à la pratique et à la performance (5.3)
- Éliminer les préjugés liés aux modes d'expression et de communication (5.4)

Fonction exécutive

Options de conception pour la

capacité émotionnelle (9)

- Reconnaître les attentes, les croyances et les motivations (9.1)
- Développer la conscience de soi et des autres (9.2)
- Promouvoir la réflexion individuelle et collective (9.3)
- Cultiver l'empathie et les pratiques réparatrices (9.4)

Options de conception pour

le développement des connaissances (3)

- Relier les connaissances antérieures aux nouveaux apprentissages (3.1)
- Mettre en évidence et explorer les modèles, les caractéristiques critiques, les grandes idées et les relations (3.2)
- Cultiver plusieurs façons de connaître et de donner du sens (3.3)
- Maximiser le transfert et la généralisation (3.4)

Options de conception pour le

développement de la stratégie (6)

- Définir des objectifs significatifs (6.1)
- Planifier et anticiper les défis (6.2)
- Organiser les informations et les ressources (6.3)
- Améliorer la capacité de suivi des progrès (6.4)
- Remettre en question les pratiques d'exclusion (6.5)

Conception universelle de l'apprentissage

L'identité mathématique

L'identité mathématique d'une personne est personnelle, fluide, et elle définit la manière dont celle-ci se perçoit en tant qu'individu qui fait et apprend les mathématiques.

Elle est continuellement façonnée par les expériences et les interactions liées aux mathématiques, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur de la salle de classe.

Cette identité influence les croyances qu'une personne entretient à propos de ses capacités à s'engager et à exceller en mathématiques, ainsi que sa perception de la manière dont elle est vue par les autres en tant qu'apprenant(e).

(Aguirre et al., 2013;NCTM, 2020)



L'identité mathématique

L'identité mathématique d'une personne est personnelle, fluide, et elle définit la manière dont celle-ci se perçoit en tant qu'individu qui fait et apprend les mathématiques.

Elle est continuellement façonnée par les expériences et les interactions liées aux mathématiques, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur de la salle de classe.

Cette identité influence les croyances qu'une personne entretient à propos de ses capacités à s'engager et à exceller en mathématiques, ainsi que sa perception de la manière dont elle est vue par les autres en tant qu'apprenant(e).

(Aguirre et al., 2013; NCTM, 2020)

L'identité mathématique

définit la manière dont celle-ci se perçoit

- Expériences de réussite qui renforcent la perception de soi

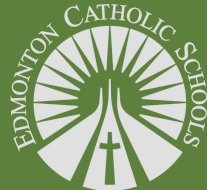
expériences et les interactions

- Expériences valorisantes: résolution de problèmes accessibles et progressifs.
- Interactions significatives: discussion et comparaison des stratégies et réflexion collectives

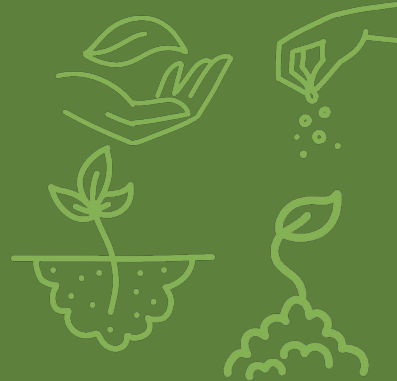
identité influence les croyances qu'une personne entretient à propos de ses capacités à s'engager et à exceller en mathématiques

- Promotions des idées des autres
- Célébration de l'unicité de chacun
- LA BONNE RÉPONSE N'EST PAS MISE DE L'AVANT

Planification de leçon



LEARNING SERVICES



Ma démarche de planification/modélisation

1. Identifier mon lien avec le curriculum
2. Confirmer leurs connaissances antérieures
3. Réfléchir à la progression de la leçon (petits morceaux à développer/échafauder)
4. Réfléchir au mots de vocabulaire niveau 3 (spécifiques à la matière)
5. Garder en tête les questions de "[Nine Talk Moves](#)" pour initier la communication et le partage d'idées/stratégies
 - a. J'ai eu une discussion avec mes élèves avant la première leçon pour créer un environnement pour que les élèves prennent des risques avec moi.

Objectifs pour une discussion productive Neuf stratégies de discussion

Objectifs 1

Aider les élèves à partager et clarifier leurs pensées, à aller plus loin dans leur raisonnement.

- ☐ 1. Temps pour réfléchir
 - a. Discute avec un autre élève.
 - b. Écris les idées qui te viennent en tête pendant le temps de réflexion.
 - c. Prends une pause.
- ☐ 2. Dis m'en plus!
 - a. «Qu'est-ce que tu peux me dire de plus sur ce sujet?»
 - b. «Que sous-entends-tu lorsque tu dis...»
 - c. «Peux-tu me donner un exemple?»
- ☐ 3. Si je résume, tu veux dire...
 - a. «Si je comprends bien, tu veux dire que...». «En d'autres mots, tu dis que...»
(Note aux enseignants : Laissez toujours la possibilité à l'élève de confirmer ou d'infirmer vos propos et d'expliquer davantage sa réflexion si nécessaire.)

Objectifs 2

Aider les élèves à s'écouter attentivement les uns et les autres

- ☐ 4. Qui peut reformuler? Qui peut le répéter?
 - a. «Qui peut reformuler ce que [nom de l'élève] vient de partager?»
 - b. «Qui peut reformuler les propos de [nom de l'élève]?»
(Après une discussion avec un autre élève : «Qu'est-ce que ton partenaire vient de partager?»)

Objectifs 3

Aider les élèves à approfondir leur raisonnement

- ☐ 5. Demander une preuve ou le raisonnement
 - a. «Pourquoi penses-tu cela?», «Peux-tu prouver que ton raisonnement est exact?»
- ☐ 6. Mise au défi ou contre-exemple
 - a. «Est-ce que ton raisonnement fonctionnerait dans tous les cas possible?», «Comment ton idée complète l'exemple de [nom de l'élève]?»

Objectifs 4

Aider les élèves à réfléchir ensemble

- ☐ 7. D'accord, pas d'accord et pourquoi?
 - a. «Es-tu en accord ou en désaccord? (et pourquoi?)», «Que pensez-vous de ce que [nom de l'élève] vient de partager?»
- ☐ 8. Ajouter
 - a. «Est-ce que quelqu'un aimerait compléter cette idée?», «Est-ce que quelqu'un peut utiliser cette suggestion et l'amener plus loin dans notre raisonnement?»
- ☐ 9. Expliquer ce que quelqu'un d'autre voulait dire.
 - a. «Qui peut expliquer ce que [nom de l'élève] explique?», «Qui croit pouvoir expliquer comment [nom de l'élève] en est arrivé à cette conclusion/à ce raisonnement à cette réponse?», «Pourquoi croyez-vous que cette personne pense cela?»

Source: https://inquiryproject.terc.edu/prof_dev/Goals_and_Moves.cfm.html

Ma démarche de planification/modélisation

Connaissances antérieures

Qu'est-ce qu'une fraction?

Comment nommer les nombres décimaux?

Comment nommer les fractions?

Comment modéliser les nombres décimaux et les fractions?

C'est quoi, une fraction?

$$\frac{\text{numérateur}}{\text{dénominateur}} = \frac{\text{partie(s)}}{\text{tout}} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

↳ nombre de parties au total

↳ Fractions équivalentes (même valeur)

opération = division
numérateur ÷ dénominateur = nombre entier OU décimal

Ex: $\frac{3}{4} = 3 \div 4 = 0,75$

$\frac{4}{4} = 4 \div 4 = 1 = \text{TOUT}$

$\frac{5}{4} = 5 \div 4 = 1,25$

un quart
Cinq quart

$\frac{3}{4} \rightarrow$ parties totales dans le tout

0,25 0,50 0,75 1,00 1,25 1,50 1,75 2,00

0 $\frac{1}{4}$ $\frac{2}{4}$ $\frac{3}{4}$ $\frac{4}{4}$ $\frac{5}{4}$ 2

1 2
3 4

5 6
7 8

Conclusion = les fractions sont des opérations ET des nombres.

Convertir des fractions et des nombres décimaux

Avec la calculatrice $\Rightarrow \frac{3}{4} = 3 \div 4 = 0,75$

Nommer des Fractions

$\frac{1}{2}$ = une demie
 $\frac{1}{3}$ = un tier
 $\frac{2}{3}$ = deux tiers
 $\frac{1}{4}$ = un quart
 $\frac{2}{4}$ = deux quarts

$\frac{2}{2} = \text{TOUT} = 1 = \text{entier}$
 $\frac{1}{5}$ = un cinquième
 $\frac{1}{6}$ = un sixième
 $\frac{2}{7}$ = deux septièmes

un dixième = $\frac{1}{10} = 0,1$
quatre dixièmes = $\frac{4}{10} = 0,4$
23 centièmes = $\frac{23}{100} = 0,23$

Conclusion: Il y a un lien entre les valeurs de position, les fractions et les décimales.

dizaines

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

↓ ÷ 10 ↓ ÷ 10 ↓ ÷ 10 ↓ ÷ 10 ↓ ÷ 10 ↓ ÷ 10 ↓ ÷ 10 ↓ ÷ 10

unités.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

dixièmes = $\frac{1}{10}$

0,1 0,2 0,3 0,4 0,5 0,6 0,7 0,8 0,9 1,0

0 $\frac{1}{10}$ $\frac{2}{10}$ $\frac{3}{10}$ $\frac{4}{10}$ $\frac{5}{10}$ $\frac{6}{10}$ $\frac{7}{10}$ $\frac{8}{10}$ $\frac{9}{10}$ 1 = entier = $\frac{10}{10}$ = tout

$1 \div 10 = \frac{1}{10} = \text{un dixième} = 0,1$

Exemples: Les nombres décimaux, les fractions et les pourcentages

Progression:

- Addition de nombres entiers
 - Emphase sur la combinaison des termes semblables
- Addition de nombres décimaux
 - Emphase sur les noms des valeurs de position
- Addition de fractions

Additionner un nombre facile (en dessous d'où je veux aller)

$37 + 10 = 47$

$37 + 12 = 49$

$476 + 100 = 576$

$476 + 120 = 596$

$3,7 + 4$

$3,7 + 4,2 = 7,9$

$7,46 + 0,2 = 7,66$

$7,46 + 3,2 = 10,66$

$7,46 + 3,00 + 0,20$

Diagrammes illustrant l'addition de nombres entiers et décimaux en utilisant des lignes de nombres et des flèches pour montrer les sauts.

Additionner des fractions

$0,5 + 0,9 = 1,4$

$5 \text{ dixièmes} + 9 \text{ dixièmes} = 14 \text{ dixièmes}$

$\frac{5}{10} + \frac{9}{10} = \frac{14}{10} = \frac{14}{10}$

$5 \text{ dixièmes} + 9 \text{ dixièmes} = 14 \text{ vingtièmes}$

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

$3 \text{ cinquièmes} + 1 \text{ cinquième} = 4 \text{ cinquièmes}$

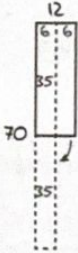
$\frac{1 \times 5}{2 \times 5} + \frac{3}{10} =$

$1 \text{ demi} + 3 \text{ dixièmes}$

$\frac{5}{10} + \frac{3}{10} = \frac{8}{10}$

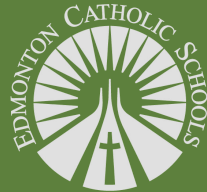
Diagrammes illustrant l'addition de fractions en utilisant des barres fractionnaires et des flèches pour montrer les sauts.

Ancrer les apprentissages

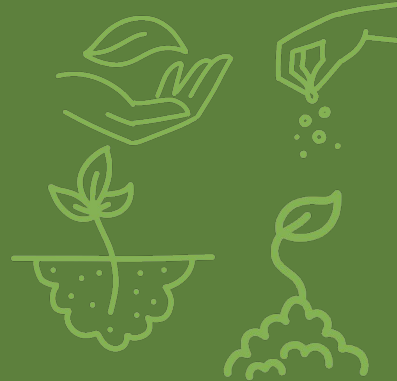
How to Use Anchor Charts		
What?	The poster describes a specific strategy.	<p style="text-align: center;"><u>Doubling/Halving</u></p> <p style="text-align: center;">Double one side, halve the other. The area stays the same!</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="margin-right: 20px;"> $\begin{array}{r} 35 \times 12 = 420 \\ \times 2 \quad \downarrow \quad \downarrow \quad \times 2 \\ 70 \times 6 = 420 \end{array}$ </div>  </div>
When?	Use after most students have begun using the target strategy and are starting to put words to how they are thinking.	
By whom?	Students and teacher create it together, guided and recorded by the teacher.	
How?	Discuss the patterns students are noticing and using. Help students choose a descriptive name and 1-2 example problems.	
Where?	Hang the poster in an easily visible place. Refer students to the anchor charts when they get stuck or need inspiration for an applicable problem.	

Anchor Charts work best after student experience with a strategy. They sharpen and refine students' thinking.

Les résultats

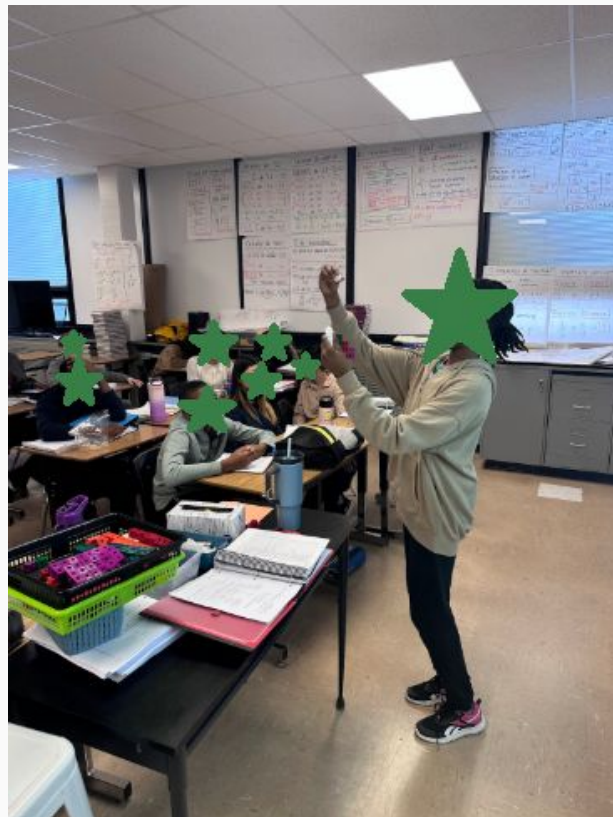


LEARNING SERVICES



Ce que j'ai observé chez mes élèves

- Sentiment de confiance dans leur compétence mathématique
- Recherche de stratégies lors de la résolution de problème, et non de la bonne réponse seulement
 - Utilisation de ce qu'on connaît et non de ce qu'on se souvient
- Culture de collaboration
- Vision des erreurs comme opportunités d'apprentissage
- Utilisation accrue du vocabulaire mathématique
 - La discussion et la communication faisaient maintenant partie de la routine



Ce que j'ai observé chez mes élèves

Options de conception pour soutenir l'effort et la persévérance (8)

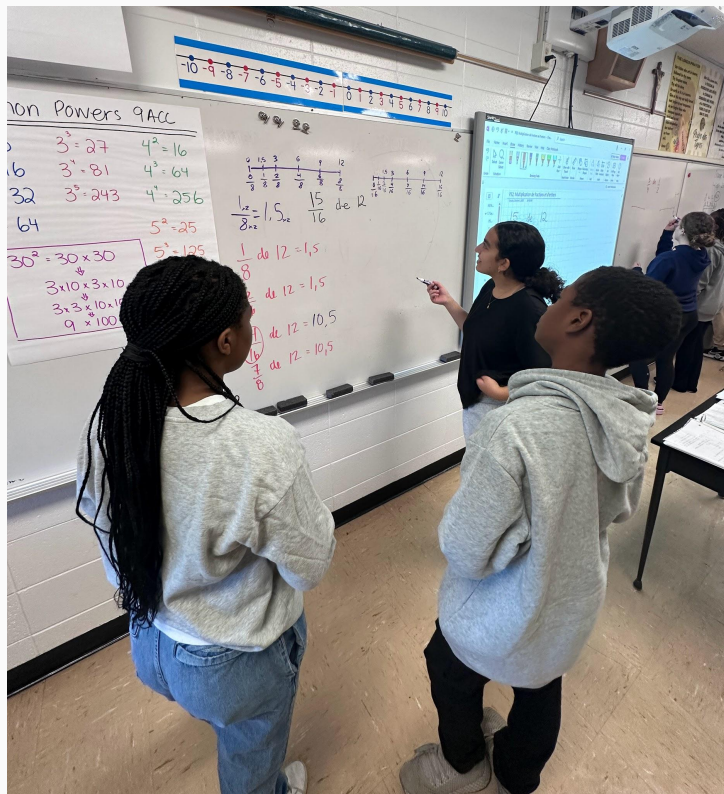
- Clarifier le sens et la finalité des objectifs (8.1)
- Optimiser les défis et le soutien (8.2)
- Favoriser la collaboration, l'interdépendance et l'apprentissage collectif (8.3)
- Favoriser l'appartenance et le sentiment de communauté (8.4)
- Fournir un feedback axé sur l'action (8.5)

Options de conception pour l'interaction (4)

- Varier et honorer les différents modes de réponse, de navigation et de mouvement (4.1)
- Optimiser l'accès aux matériels accessibles et aux technologies et outils d'assistance et accessibles (4.2)

Options de conception pour le développement des connaissances (3)

- Relier les connaissances antérieures aux nouveaux apprentissages (3.1)
- Mettre en évidence et explorer les modèles, les caractéristiques critiques, les grandes idées et les relations (3.2)
- Cultiver plusieurs façons de connaître et de donner du sens (3.3)
- Maximiser le transfert et la généralisation (3.4)



Exemplaires d'élèves

213,5% de 62\$ = ?

100%	de 62\$	= 62\$
200%	de 62\$	= 124\$
50%	de 62\$	= 31\$
25%	de 62\$	= 15,5\$
12,5%	de 62\$	= 7,75\$
10%	de 62\$	= 6,2
5%	de 62\$	= 3,1
2,5%	de 62\$	= 1,55
1%	de 62\$	= 0,62

100% + 100% + 12,5% + 1% = 213,5%

62 + 62 + 7,75 + 0,62 = 132,37\$

124 + 131,75

136,5% de 48 = 65,52

100% = 48
25% = 12
50% = 24
10% = 4,8
1% = 0,48
0,5% = 0,24

48
+ 12
4,8
0,48
0,24
65,52

48
12
4,8
0,48
+ 0,24
65,52



Modelage



Pratique guidée



Pratique collaborative



Pratique indépendante

Exemplaires d'élèves

3. Une télévision LED se vend à prix régulier pour 450,79 \$. Combien allons-nous payer à la caisse pour la télévision, incluant le 5% de taxe?

A. 462,59\$
B. 468,25\$
C. 473,33\$
D. 479,68\$

2

Kevin a affirmé que 75 % du toit était recouvert de panneaux solaires. Indiquez si vous êtes d'accord avec Kevin et justifiez votre réponse.

$A = L \times l$
 $A = 8 \text{ pi} \times 20 \text{ pi}$
 $A = 160 \text{ pi}$

Aire de panneaux = 0×0
 $A = 6 \text{ pi} \times 18 \text{ pi}$
 $A = 108 \text{ pi}$

Kevin n'a pas raison. Parce que 75% du toit = 120 pi mais les panneaux solaires recouvrent 108 pi.

75% de 160 = 120
75% de 160 = 120

0% 10% 50% 100% 160

5 6 16 112 120 160

La compagnie qui fabrique les panneaux solaires mentionne que le modèle le plus récent peut générer 60 % plus d'énergie que l'ancien modèle. L'ancien modèle pouvait générer 250 watts par heure. Déterminez combien de watts par heure le nouveau modèle de panneaux solaires génère.

Le nouveau modèle de panneaux solaires peut générer 400 Watts par heure.

2

10% de 250 = 25
x 6 (45%) de 250 = 150
100% de 250 = 250
160% de 250 = 400

0 25 150 250 400 500

Mathématiques 7 - Cours accéléré

Edmonton Catholic Schools



Modelage



Pratique guidée



Pratique collaborative



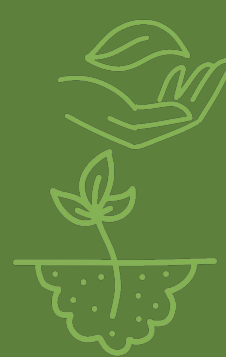
Pratique indépendante

Si c'est possible de le faire dans un contexte où...

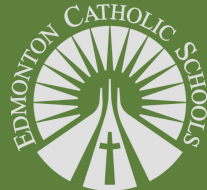
- MOINS DE BLOCS
 - 4 blocs en FI VS 5 blocs en ENG par semaine
- MOINS DE TEMPS
 - Approx. 2000 minutes de moins dans l'année scolaire
- UNE DIVERSITÉ D'ÉLÈVES
 - De 36% à 100% comme note
- Fait dans une langue seconde



C'EST POSSIBLE POUR TOUS LES CONTEXTES



Exemples de *Problem Strings*

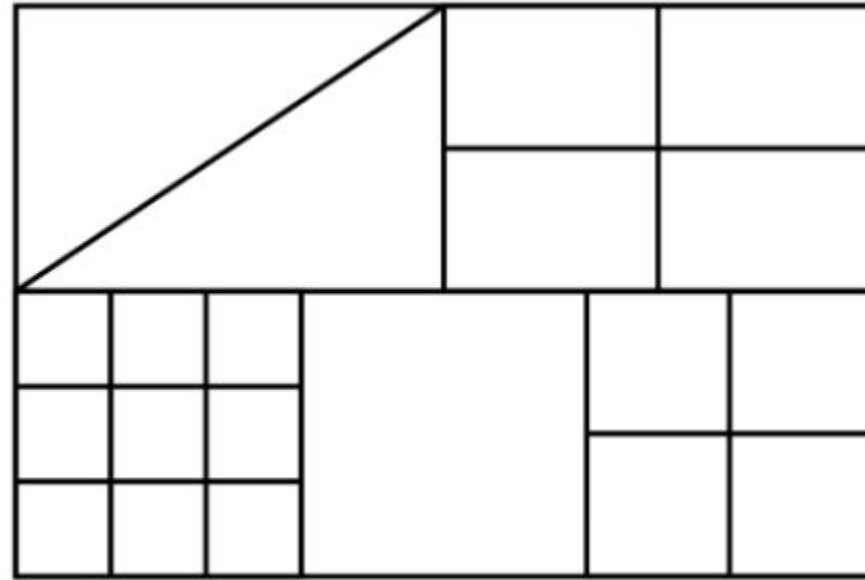


LEARNING SERVICES



Géométrie

mathisfigureoutable.com/problemstrings



Addition

mathisfigureoutable.com/problemstrings

Add a Friendly Number

Problem String

$$\begin{array}{l}\frac{3}{4} + \frac{1}{4} \\ \frac{3}{4} + \frac{1}{2} \\ \frac{4}{5} + \frac{1}{5} \\ \frac{4}{5} + \frac{3}{5} \\ \frac{7}{8} + \frac{1}{8} \\ \frac{7}{8} + \frac{1}{4} \\ \frac{5}{6} + \frac{1}{3}\end{array}$$

Math is FigureOutAble!

Add a Friendly Number: Over

Problem String

$$\begin{array}{l}49 + 10 \\ 49 + 9 \\ 37 + 20 \\ 37 + 18 \\ 56 + 30 \\ 56 + 27 \\ 48 + 19\end{array}$$

Math is FigureOutAble!

Get to a Friendly Number

Problem String

$$\begin{array}{l}\frac{7}{8} + \frac{1}{8} \\ \frac{7}{8} + \frac{1}{4} \\ \frac{5}{6} + \frac{1}{6} \\ \frac{5}{6} + \frac{1}{3} \\ \frac{5}{6} + \frac{1}{2} \\ \frac{1}{10} + \frac{1}{5}\end{array}$$

Math is FigureOutAble!

Get to a Friendly Number

Problem String

$$\begin{array}{l}36 + 4 \\ 36 + 15 \\ 55 + 5 \\ 55 + 18 \\ 47 + 3 \\ 47 + 24 \\ (64 + 6) \\ 64 + 18\end{array}$$

PAM HARRIS

Soustraction

mathisfigureoutable.com/problemstrings

Distance Versus Removal

Problem String

$$\begin{array}{r} \frac{11}{12} - \frac{1}{4} \\ \frac{11}{12} - \frac{3}{4} \\ \frac{3}{4} - \frac{8}{12} \\ \frac{3}{4} - \frac{1}{12} \\ \frac{5}{6} - \frac{1}{3} \\ \frac{5}{6} - \frac{3}{4} \end{array}$$

Math is FigureOutAble™

Remove a Friendly Number: Over

Problem String

$$\begin{array}{r} 52 - 10 \\ 52 - 9 \\ 36 - 20 \\ 36 - 19 \\ 45 - 30 \\ 45 - 28 \\ 63 - 29 \end{array}$$

Math is FigureOutAble™

Integers

Problem String

Represent the subtraction as distance.

$$\begin{array}{r} 12 - 7 \\ 5 - 0 \\ 2 - (-3) \\ 0 - (-5) \\ 8 - 12 \\ 0 - (4) \\ -4 - 0 \end{array}$$

Math is FigureOutAble™

Integers

Problem String

$$\begin{array}{r} 5 - 3 \\ 3 - 5 \\ 7 - (-2) \\ -2 - 7 \\ -5 - (-3) \\ (-3) - (-5) \end{array}$$

Math is FigureOutAble™



Multiplication

mathisfigureoutable.com/problemstrings

Over

Problem String

$\frac{1}{4}$ of 16
 $\frac{1}{4}$ of 20
 $\frac{1}{4}$ of 18
 0.25×18
 25×18
 0.26×18
 24×18

Math Is Figureoutable™

Place Value Relationships

Problem String

5×30
 50×3
 5×300
 50×30
 0.5×30
 0.5×3

Math Is Figureoutable™

Using Quarters

Problem String

25×16
 $\frac{1}{4} \times 16$
 0.25×16
 26×16
 24×16
 0.75×16
 75×16

PAM HARRIS

Double and Halve

Problem String

35×16
 70×8
 18×2.5
 9×5
 45×14

PAM HARRIS



Division

mathisfigureoutable.com/problemstrings

Multiply to Divide

Problem String

$$\begin{array}{l} 3.2 \times 10 \\ 3.2 \times 3 \\ 3.2 \times 13 \\ 32 \div 3.2 \\ 9.6 \div 3.2 \\ 41.6 \div 3.2 \\ 37.2 \div 3.1 \end{array}$$

PAM HARRIS

Division is Fair Sharing

Problem String

What's your fair share?

Share a large brownie with 3 other people.

Share 12 marbles with 2 other people.

Share \$2 with 4 other people.

Share 2 cookies with 3 other people.

Share 4 candy bars with 4 other people.

Math is Figureoutable®

Equivalent Ratios

Problem String

Using Equivalent Fractions to Reason about Division

$$\begin{array}{l} 336 \div 16 \\ 168 \div 8 \\ 84 \div 4 \\ 384 \div 24 \\ 96 \div 6 \\ 81 \div 18 \end{array}$$

Math is Figureoutable®

Remainders

Problem String

$$\begin{array}{l} 248 \div 8 \\ 4 \div 8 \\ 244 \div 8 \\ 2 \div 8 \\ 246 \div 8 \\ 242 \div 8 \\ 241 \div 8 \\ 247 \div 8 \end{array}$$

PAM HARRIS



Fractions

mathisfigureoutable.com/problemstrings

Over

Problem String

$\frac{1}{4}$ of 20
 $\frac{3}{4}$ of 20
 $\frac{1}{6}$ of 30
 $\frac{5}{6}$ of 30
 $\frac{1}{10}$ of 50
 $\frac{9}{10}$ of 50
 $\frac{7}{8}$ of 32

PAM HARRIS

Scaling from Unit Fractions

Problem String

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

Math is Figureoutable®

Fractions as Operators with Scaling

Problem String

$\frac{1}{4}$ of $\frac{1}{3}$
 $\frac{3}{4}$ of $\frac{1}{3}$
 $\frac{2}{3}$ of $\frac{3}{4}$
 $\frac{1}{3}$ of $\frac{1}{5}$
 $\frac{2}{3}$ of $\frac{1}{5}$
 $\frac{4}{5}$ of $\frac{2}{3}$
 $\frac{3}{4}$ of $\frac{2}{5}$

Math is Figureoutable®

Comparing Fractions

Problem String

Compare these fractions, $<$, $=$, $>$

$\frac{6}{7}$ $\frac{7}{8}$
 $\frac{6}{7}$ $\frac{5}{6}$
 $\frac{3}{7}$ $\frac{3}{6}$
 $\frac{3}{7}$ $\frac{3}{8}$
 $\frac{3}{7}$ $\frac{4}{9}$
 $\frac{3}{7}$ $\frac{4}{8}$

Math is Figureoutable®

Comparing Fractions

Problem String

Compare these fractions, $<$, $=$, $>$

$\frac{4}{8}$ $\frac{5}{8}$
 $\frac{4}{8}$ $\frac{4}{9}$
 $\frac{4}{8}$ $\frac{5}{9}$
 $\frac{4}{8}$ $\frac{4.5}{9}$
 $\frac{5}{8}$ $\frac{5}{9}$

Math is Figureoutable®

Fractions as Operators

Problem String

$\frac{1}{2}$ of 20
 $\frac{1}{4}$ of 20
 $\frac{3}{4}$ of 20
 $\frac{1}{8}$ of 20
 $\frac{3}{8}$ of 20
 $\frac{7}{8}$ of 20
 $\frac{1}{5}$ of 20
 $\frac{4}{5}$ of 20

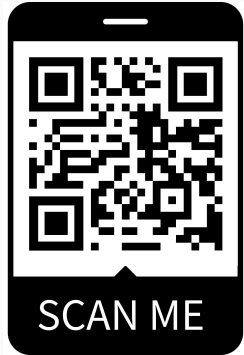
Math is Figureoutable®

Autres Problem String

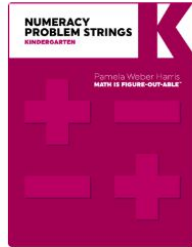


- Géométrie
- Valeur de position
- Entiers
- Résolution d'équation
- Statistique et probabilité
- Quadratique

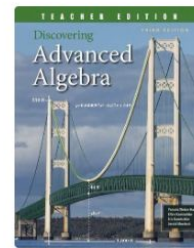
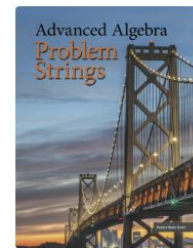
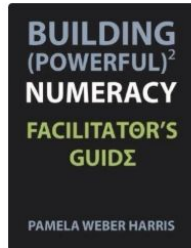
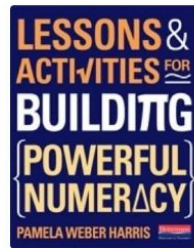
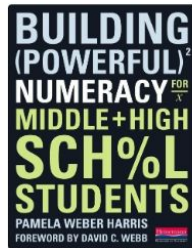
Ressources



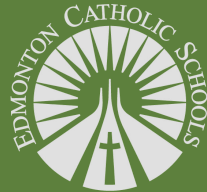
Numeracy Problem String series for classroom teachers



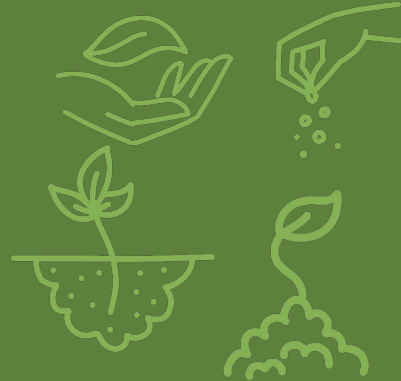
Middle & High School teacher resources



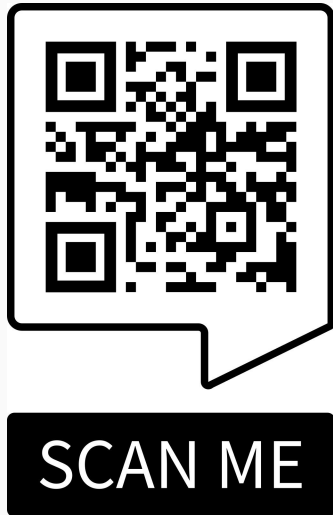
Questions?



LEARNING SERVICES



Contact



Carole-Anne Brûlé
carole-anne.brule@ecsd.net

<http://bit.ly/ACPI2025>

