

Les routines mathématiques

Les routines mathématiques sont mises en place pour permettre à l'élève d'enrichir son vocabulaire mathématique en communiquant sa compréhension en grand groupe ou en petit groupe. Ces routines permettent aux élèves d'apprendre les uns des autres, et à l'enseignant d'observer et d'évaluer l'apprentissage mathématique des élèves au quotidien.

Ces routines sont structurées de façon à ne durer que quelques minutes seulement et à être répétées plusieurs fois par semaine. Les échanges mathématiques (la jasette mathématique) qu'elles suscitent permettent à l'élève d'approfondir sa compréhension des concepts abordés, d'agrandir son répertoire de stratégies et de développer une fluidité et une flexibilité en mathématique.

Elles peuvent viser tous les domaines mathématiques tout en intégrant d'autres disciplines, p.ex. :

- Le nombre, la figure à deux dimensions, l'objet à trois dimensions, la régularité, l'expression mathématique, le diagramme du jour, etc. (lien avec boîte à outils)
- Quel est l'intrus ? [voir PDF](#)
- Problème d'équilibre [voir PDF](#)
- Qui suis-je ?
- Préférerais-tu ? Deux images, deux situations, un choix à faire, [voir PDF](#)
- La tache d'encre (Splat) <https://fr.mbremotelearning.ca/strategies-pedagogiques>
- La boîte magique (entrée et sortie)

Choix d'outils technologiques

Choisir quelques outils numériques et les présenter graduellement aux élèves.

Des outils virtuels peuvent être utilisés lorsque l'élève comprend bien l'utilisation du matériel de manipulation en question. Ceux-ci ne remplacent pas le matériel de manipulation, ils le complètent. Ces outils permettent à l'enseignant de modéliser certains concepts et à l'élève de démontrer sa compréhension de façon imagée.

Le tableau qui suit présente une liste d'outils virtuels gratuits tirés de *Mathies Learning Tools* et *Math Learning Center*. Ce ne sont que des exemples, la liste n'étant pas exhaustive.

Note : Plusieurs de ces outils d'apprentissage numériques sont écrits en Adobe Flash et publiés au format .swf et ne sont plus disponibles depuis la fin de 2020. Certaines des ressources numériques mathématiques les plus récentes sont disponibles sous une forme qui ne nécessite pas Flash. Veuillez consulter le site Mathies Home régulièrement pour prendre connaissance des mises à jour.

Matériel de manipulation virtuel	Mathies Learning Tools* https://mathies.ca/francais.php https://www.mathies.ca/learningTools.php#Cc0	Math Learning Center www.mathlearningcenter.org/apps
Arrangement rectangulaire		https://apps.mathlearningcenter.org/partial-product-finder/
Argent canadien	https://mathclips.ca/swfPlayer.html?swfURL=tools/Notepad1.swf&title=Bloc-notes&language=fr	
Blocs de base dix		https://www.mathlearningcenter.org/resources/apps/number-pieces
Blocs mosaïques	https://mathclips.ca/swfPlayer.html?swfURL=tools/PatternBlocks1.swf&title=Blocs%20mosa%C3%AFques%20g%C3%A9om%C3%A9triques%2B&language=fr	https://www.mathlearningcenter.org/apps/pattern-shapes
Boulier	https://mathclips.ca/swfPlayer.html?swfURL=tools/Rekenrek1.swf&title=Rekenrek&language=fr	https://www.mathlearningcenter.org/resources/apps/number-rack
Calculatrice	https://mathclips.ca/calculator.html?mode=basic	
Cartes à 5 et 10 points et grille de 100	https://mathclips.ca/swfPlayer.html?swfURL=tools/Set1.swf&title=L%27outil%20d%27ensemble&language=fr	https://www.mathlearningcenter.org/apps/number-frames
Cercles et bandes fractionnaires	https://mathclips.ca/swfPlayer.html?swfURL=tools/FractionStrips1.swf&title=Fraction%20Strips	https://www.mathlearningcenter.org/resources/apps/fractions
Droite numérique		https://www.mathlearningcenter.org/resources/apps/number-line
Géoplan		https://www.mathlearningcenter.org/resources/apps/geoboard
Horloge		https://www.mathlearningcenter.org/resources/apps/math-clock
Bloc-notes (Mathies Learning Tools offre une variété d'arrière-plan.)	https://mathclips.ca/swfPlayer.html?swfURL=tools/Notepad1.swf&title=Bloc-notes&language=fr	https://www.mathlearningcenter.org/apps/whiteboard-app
Réglettes	https://mathclips.ca/swfPlayer.html?swfURL=tools/RelationalRods1.swf&title=R%26eacute%3Bglettes%2B&language=fr	
Tableau de nombres, table d'addition et de multiplication	https://www.mathies.ca/tools/NumberChart/index.html?show=true&title=Tableau%20des%20nombres&language=fr	
Tuiles algébriques	https://mathclips.ca/swfPlayer.html?swfURL=tools/AlgebraTiles1.swf&title=Tuiles%20alg%C3%A9briques&language=fr	
Tuiles de couleur	https://mathclips.ca/swfPlayer.html?swfURL=tools/ColourTiles1.swf&title=Tuiles%20de%20couleur&language=fr	

Autres outils virtuels offerts gratuitement (Ce ne sont que des exemples, la liste n'étant pas exhaustive.)

Les applications *TouchCounts* et *TouchTimes* permettent à l'élève d'utiliser le toucher (doigt), le visuel (yeux) et l'auditif (oreilles) pour apprendre à compter, additionner, soustraire et multiplier.

<http://www.touchcounts.ca/index-fr.html>

L'application *120 secondes* permet à l'élève de jouer contre la montre. Il a l'occasion de pratiquer ses faits de bases pour les 4 opérations de base. <https://apps.apple.com/fr/app/120s/id1335092533> et <https://play.google.com/store/apps/details?id=air.com.multimaths.A120s>

L'application *Fin Lapin*, offert par Alloprof, est un jeu interactif où l'élève doit réaliser différentes épreuves. Il devra répondre à des questions de calcul et il pourra alors pratiquer ses faits de base.

<http://www.alloprof.qc.ca/Jeux/finlapin/>

L'application *123-Compe et Trace* aide l'élève à apprendre les nombres, à les tracer, à compter et bien plus encore. Elle est conçue pour que l'élève et les parents jouent ensemble.

https://www.rvappstudios.com/123-numbers-count-tracing-49.html#_undefined

L'application *Jeu de Maths : Jeu préscolaire* est un jeu éducatif gratuit, conçu pour enseigner à compter et comparer des nombres ainsi qu'additionner et soustraire des nombres.

<http://www.rvappstudios.com/math-kids-47.html>

L'application *Jeu d'association (fraction)* offre différentes combinaisons de représentations symboliques et imagées de fractions.

<https://mathies.ca/tools/FractionsRepresentationMatch/index.html?show=true&title=Jeu%20d%E2%80%99association%20%28Fractions%29&language=fr>

L'application *Jeu d'association (nombres naturels)* offre différentes combinaisons de représentations symboliques et imagées de nombres naturels.

<https://mathies.ca/tools/WholeRepresentationMatch/index.html?show=true&title=Jeu%20d%E2%80%99association%3Cbr%2F%3E%28Nombres%20naturels%29&language=fr>

L'application *Jeu de cartes (fraction et nombres naturels)* offre une variété de représentations symboliques et imagées de divers types de nombres favorisant le développement du sens du nombre.

<https://support.mathies.ca/fr/mainSpace/JeuxDeCartesDeRepresentation.php>

Les routines mathématiques

La routine ***Quel est l'intrus*** propose un ensemble de 4 images qui peuvent être des figures, des diagrammes, des nombres, etc. L'enseignant peut tirer des ensembles de 4 images directement du site <http://wodb.ca/index.html>, il peut fabriquer ses propres images ou demander aux élèves d'en préparer eux même.

Lors de cette routine les élèves auront l'occasion à tour de rôle de justifier, à l'aide d'une variété de raisons basées sur divers attributs et leurs caractéristiques, pourquoi d'après eux l'une des images n'appartient pas à l'ensemble des images. Les réponses des élèves à cette question ouverte pourront susciter une discussion mathématique.

Les routines mathématiques

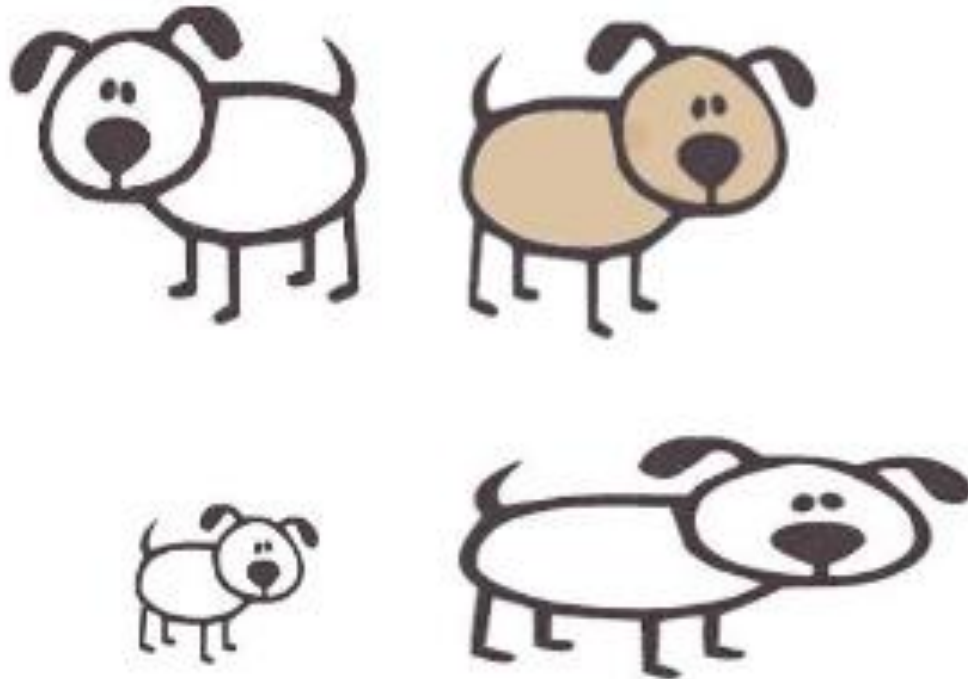
Lors de cette routine, il est possible d'aborder chacun des domaines mathématiques. Cette routine permet aussi de cibler des apprentissages en lien avec les processus mathématiques, entre autres:

- La communication [C] - communiquer pour approfondir sa compréhension des concepts mathématiques, représenter la pensée mathématique de plusieurs façons, expliquer et justifier les choix;
- Le raisonnement [R] - utiliser le raisonnement pour analyser chacun des images et justifier son choix;
- La visualisation [V] - Utiliser la visualisation pour analyser les images proposées et décrire les relations entre elles.
- Les liens [L] - établir des liens entre des idées et des concepts mathématiques, des expériences de la vie de tous les jours et d'autres disciplines.

Durant ces échanges mathématiques (la jasette), l'enseignant aura l'occasion d'évaluer les connaissances des élèves, de leur offrir de l'étayage et de prendre conscience de leurs fausses conceptions.

Quel est l'intrus?

Explique pourquoi l'un des chiens n'appartient pas à cet ensemble de chiens.



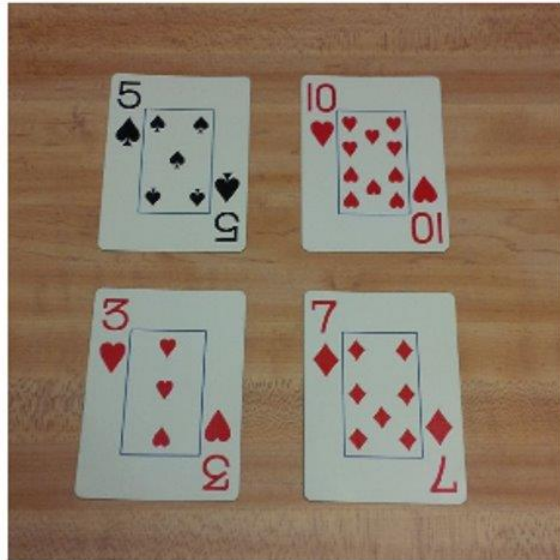
Voici des réponses d'élèves possibles pour l'ensemble des 4 images de chiens.

- Le chien brun est l'intrus car tous les autres chiens sont blancs.
- Le petit chien en bas à gauche est l'intrus parce que tous les autres chiens sont grands.
- Le chien en haut à gauche est l'intrus parce qu'il est le seul qui regarde vers la gauche.
- Le chien en bas à droite est l'intrus parce que son corps est long si on le compare aux autres chiens.

<http://wodb.ca/index.html>

Quel est l'intrus?

Justifie pourquoi l'une des cartes à jouer n'appartient pas à cet l'ensemble.



<http://wodb.ca/index.html>

Voici des exemples de réponses possibles pour l'ensemble des 4 images de carte à jouer.

La carte 5 de pique est l'intrus parce que :

- c'est la seule carte noire;
- c'est la seule carte où tu vois le chiffre cinq;
- c'est la seule carte qui représente le nombre de jours ou nous sommes à l'école durant une semaine.

La carte 10 de cœur est l'intrus parce que :

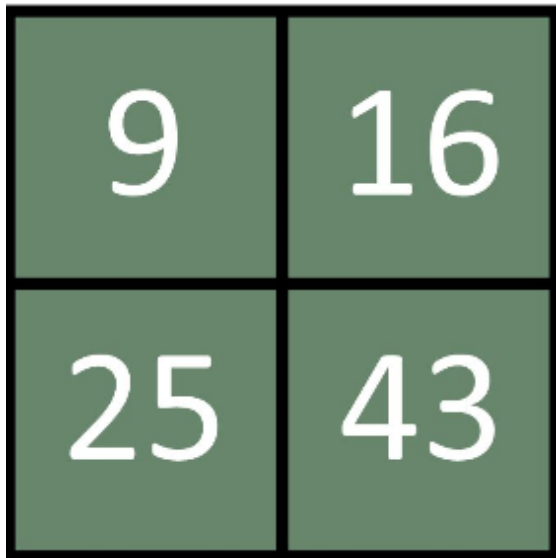
- c'est la seule carte qui est composée d'un nombre à deux chiffres;
- c'est la seule carte qui est la somme de deux autres cartes;
- c'est la seule carte où on peut voir deux constellations de 5.

La carte 7 de carreau est l'intrus parce que c'est la seule carte qui

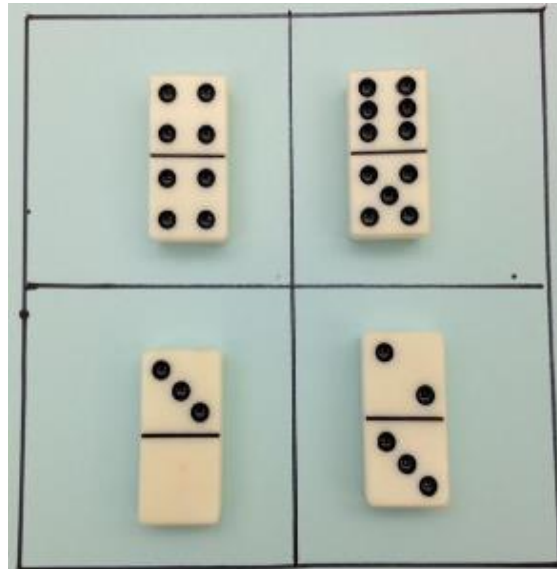
Quel est l'intrus?

Explique pourquoi l'une des images n'appartient pas à cet ensemble.

Voici quelques exemples d'ensembles d'images que vous retrouverez sur le site web.



<http://wodb.ca/index.html>



<http://wodb.ca/index.html>



<http://wodb.ca/index.html>

Quel est l'intrus?

Explique pourquoi l'une des images n'appartient pas à cet ensemble.

Voici quelques exemples de questions ou commentaires qui peuvent guider et approfondir la réflexion des élèves tout au long du processus de cette routine.

- Pourquoi as-tu choisi cette image?
- Je trouve intéressant que tu as fait un lien avec quel autre lien pourriez-vous faire?
- Comment pourrais-tu être plus précis pour que nous sachions à laquelle des 4 images tu fais référence?
- Si tu avais à ajouter une autre image quelle serait-elle? Pourquoi?
- Peux-tu penser à une différente raison pourquoi cette image n'appartient pas à cet ensemble d'images?
- Es-tu d'accord avec la raison qui a été donnée? Si oui pourquoi? Si non pourquoi?
-

Les routines mathématiques

La routine ***Problème d'équilibre*** propose de résoudre des représentations visuelles et interactives de mobiles qui sont composés de poutres sur lesquelles des figures géométriques diverses sont suspendues à l'aide de ficelles. Chacune des figures géométriques représente un poids, il faut déterminer le poids de chacune d'entre elle afin que le mobile soit en équilibre.

Lors de cette routine, les élèves auront l'occasion à tour de rôle de proposer et justifier, de diverses façons, la relation entre les figures du mobile. Les réponses des élèves à cette résolution de problème fermée ou ouverte pourront susciter une discussion mathématique.

L'enseignant peut tirer des exemples directement du site <http://wodb.ca/index.html>, il peut créer ses propres mobiles ou demander aux élèves d'en préparer eux même.

Les routines mathématiques

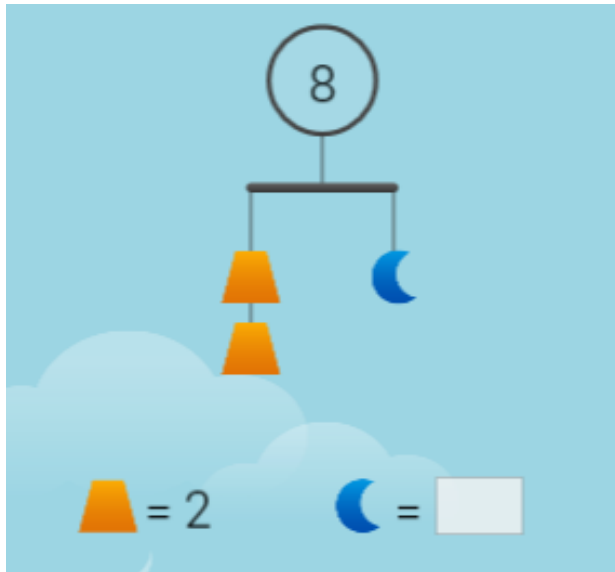
Lors de cette routine, il est possible d'aborder plus d'un domaines et concepts mathématiques. Cette routine permet aussi de cibler des apprentissages en lien avec les processus mathématiques, entre autres:

- La communication [C] - communiquer pour approfondir sa compréhension des concepts mathématiques, représenter la pensée mathématique de plusieurs façons, expliquer et justifier une solution;
- Le raisonnement [R] - utiliser le raisonnement pour analyser le mobile et justifier ses énoncés;
- La visualisation[V] - utiliser la visualisation pour analyser le mobile proposé et décrire les relations entre les figures du mobile;
- Les liens [L] - établir des liens entre des idées et des concepts mathématiques;
- Le calcul mental et l'estimation [CE] - effectuer des calculs mentalement afin de déterminer les valeurs inconnues.

Durant ces échanges mathématiques (la jasette), l'enseignant aura l'occasion d'évaluer les connaissances et les habiletés des élèves, de leur offrir de l'étayage et de prendre conscience de leurs fausses conceptions.

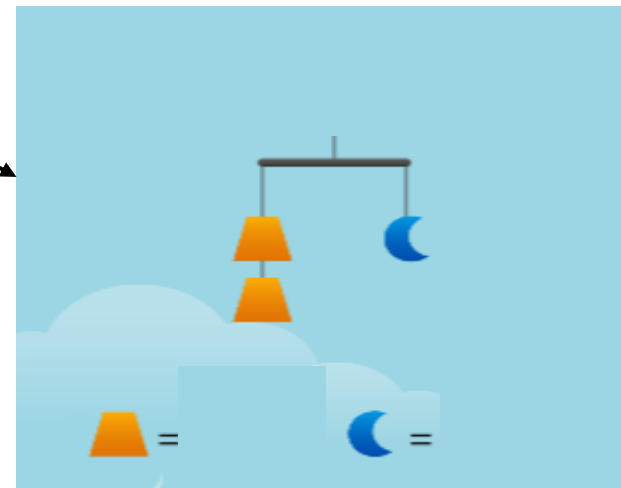
Problème d'équilibre

Explique pourquoi le mobile est à l'équilibre et détermine la valeur des figures.



<http://wodb.ca/index.html>

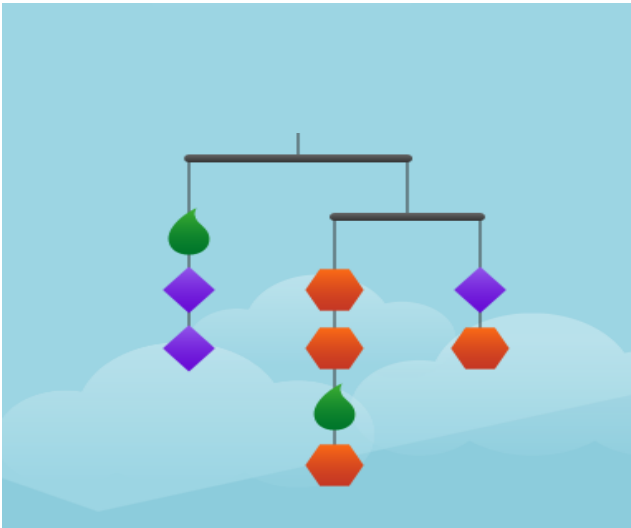
Vous pouvez présenter l'image telle quelle mais si vous voulez enrichir la conversation entre les élèves il est suggéré de copier l'image et de cacher les valeurs numériques. Ainsi, l'accent est mis sur le processus de communication de la compréhension des élèves au sujet du concept d'égalité. Ceci permet aussi l'intégration du concept de régularité et favorise une multitude de solutions possibles.



<http://wodb.ca/index.html>

Problème d'équilibre

Explique pourquoi le mobile est à l'équilibre et détermine la valeur des figures.



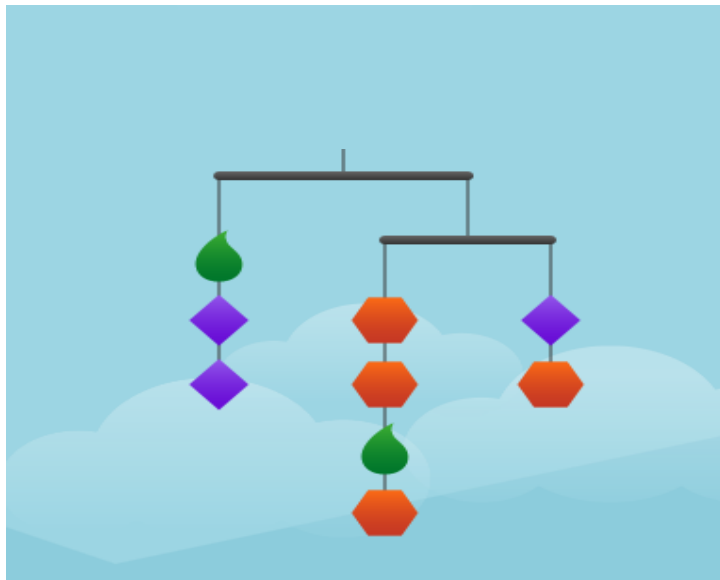
<http://wodb.ca/index.html>

Voici des exemples de constats possibles des élèves:

- Je vois des losanges, des larmes et des hexagones suspendus à deux poutres à l'aide de ficelles.
- Le mobile a une poutre principale et au bout d'une des ficelles il y a une autre poutre.
- Il y a plus d'hexagones que de larmes ou que de losanges.
- 2 losanges plus une larme c'est égal à 4 hexagones plus 1 losange plus une larme.
- 3 hexagones plus 1 larme c'est égal à 1 hexagone plus un losange.
- 1 losange c'est égal 4 hexagones.
- Je pense que les hexagones sont plus légers que les autres figures.
- ...

Problème d'équilibre

Explique pourquoi le mobile est à l'équilibre et détermine la valeur des figures.



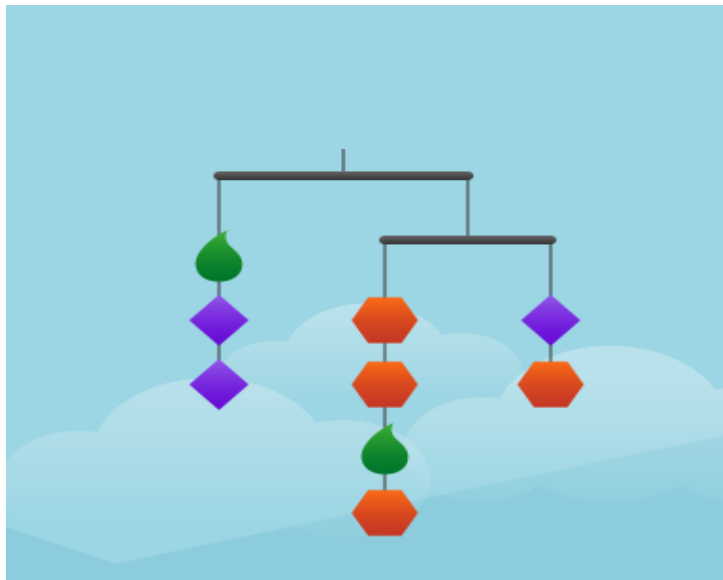
<http://wodb.ca/index.html>

Voici quelques exemples de questions ou commentaires qui peuvent guider et approfondir la réflexion des élèves tout au long du processus de cette routine.

- Je me demande pourquoi tu dis qu'un losange c'est égal 4 hexagones? Peux-tu me montrer ou m'expliquer?
- Peux-tu m'expliquer l'énoncé qui vient d'être partagé? Es-tu d'accord?
- A-t-on raison de dire que l'hexagone doit être plus léger que les autres figures?
- Qu'arriverait-il si on ajoutait un hexagone au bout de la ficelle du côté gauche de la première poutre? Que pourrais-tu faire pour maintenir l'équilibre?
- ...

Problème d'équilibre

Explique pourquoi le mobile est à l'équilibre et détermine la valeur des figures.



<http://wodb.ca/index.html>

Suite à cet échange, vous pouvez:

- demander aux élèves de proposer des solutions possibles;
- donner des valeurs au mobile ou à une des formes et leurs demander de résoudre le problème;
- ...

Suite à cet échange, l'élève peut:

- faire des liens avec les régularités et les relations;
- faire des liens entre les valeurs des figures (rapport);
- Écrire des phrases numériques ou des équations;
- ...

Les routines mathématiques

La routine **Préfèrerais-tu?** propose deux scénarios qui doivent être pris en considération par les élèves pour ensuite être en mesure de déterminer lequel des deux scénarios leur convient le mieux et de justifier leur décision. Il est important d'accorder suffisamment de temps de réflexion individuelle ainsi que du temps pour échanger leur réflexion et la justification de leur choix avec leurs pairs.

Lors de cette routine, selon les scénarios proposés, il est possible d'aborder chacun des domaines mathématiques. Cette routine permet aussi de cibler des apprentissages en lien avec les processus mathématiques, entre autres:

- La communication [C] - communiquer pour approfondir sa compréhension des concepts mathématiques, représenter la pensée mathématique de plusieurs façons, expliquer et justifier les préférences;
- Le raisonnement [R] - utiliser le raisonnement pour analyser chacun des scénarios et déterminer celui qui convient le mieux;
- La résolution de problèmes [RP]- s'engager dans la résolution de problèmes pour analyser et comparer les deux scénarios proposés en utilisant une variété de stratégies;
- Les liens [L] - établir des liens entre des idées et des concepts mathématiques, des expériences de la vie de tous les jours et d'autres disciplines.

Durant ces échanges mathématiques (la jasette), l'enseignant aura l'occasion d'évaluer les connaissances et les habiletés des élèves, de leur offrir de l'étayage et de prendre conscience de leurs fausses conceptions.

Préfères-tu avoir 364 bonbons et en donner 188 à tes amis ou avoir 281 bonbons et en donner 137 à tes amis ?

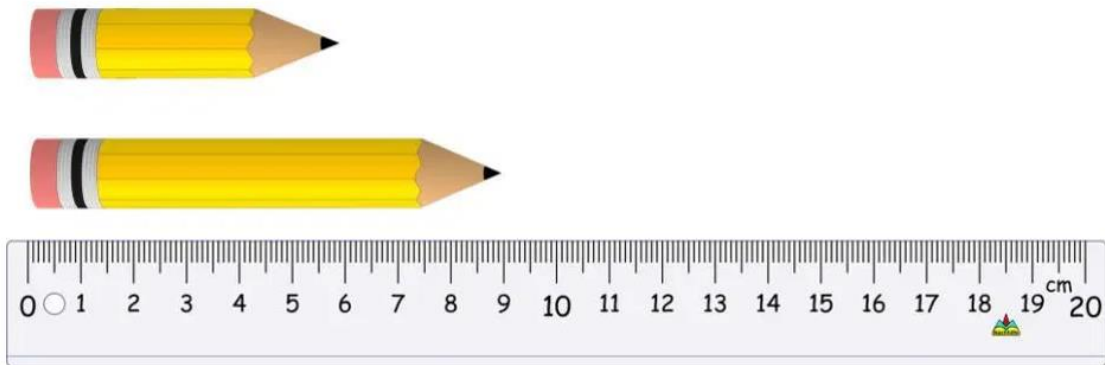


[Would You Rather Math – ASKING STUDENTS TO CHOOSE A PATH AND JUSTIFY IT WITH MATH](#)

Voici des réponses possibles

- Je préfère avoir 364 bonbons parce que je peux en donner plus à mes amis.
- J'ai calculé le nombre de bonbons qui me reste pour chacune des options. Je préfère l'option 1 parce qu'il va me rester plus de bonbons.
- J'ai enlevé le nombre de bonbons que j'allais donner à mes amis au nombre de bonbons que j'avais au départ pour chacune des deux options. Dans l'option 1 il va me rester 176 bonbons et dans l'option 2 il va me rester 144 bonbons. Je préférerais l'option 2 parce que je n'aime pas cette sorte de bonbons.
- ...

Préfèrerais-tu avoir 3 crayons de 9cm chacun ou 5 crayons de 6 cm chacun ?



wouldyourathermath.com

[Would You Rather Math—ASKING STUDENTS TO CHOOSE A PATH AND JUSTIFY IT WITH MATH](https://www.wouldyourathermath.com/)

Voici quelques exemples de questions pour guider et approfondir la réflexion des élèves tout au long du processus de résolution de problèmes :

- Que remarquez-vous? Qu'est-ce qui vous passait par la tête quand vous avez remarqué cela? Comment cela a-t-il influencé votre décision?
- Parlez-moi de ces deux scénarios. Vous semblent-ils plausibles?
- Qu'est-ce qui vous convaincrat de changer d'option?
- Pourquoi avez-vous choisi de faire ces calculs? Cela a-t-il fonctionné? Pourquoi ou pourquoi pas?
- Y aurait-il une autre façon de considérer ces scénarios
- Qu'est-ce qui vous a fait savoir que quelque chose n'allait pas?
- ...

Préférerais-tu ... ou ... ?

L'enseignant peut tirer des exemples, disponibles uniquement en anglais, directement du site [Would You Rather Math – ASKING STUDENTS TO CHOOSE A PATH AND JUSTIFY IT WITH MATH](#), il peut créer ses propres scénarios ou demander aux élèves d'en préparer eux même.

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.fr>