

Aller de l'avant avec les mathématiques

Ressource supplémentaire

Références de sites Web

Les références au site Web contenues dans ce document sont fournies uniquement à titre de commodité et ne constituent pas une approbation par le ministère de l'Éducation du contenu, des politiques ou des produits du site Web référencé. Le département ne contrôle pas les sites Web référencés et les liens ultérieurs, et n'est pas responsable de l'exactitude, de la légalité ou du contenu de ces sites Web. Le contenu du site Web référencé peut changer sans préavis.

Les centres d'éducation régionaux et les enseignants sont tenus, en vertu de la politique d'accès et d'utilisation du réseau des programmes des écoles publiques du Ministère, de prévisualiser et d'évaluer les sites avant de les recommander aux élèves. Si un site obsolète ou inapproprié est détecté, veuillez le signaler à <curriculum@novascotia.ca>.

© Droit d'auteur à la Couronne, Province de la Nouvelle-Écosse 2021

Préparé par le ministère de l'Éducation et du Développement de la petite enfance de la Nouvelle Écosse
Il s'agit de la version la plus récente du matériel pédagogique actuel utilisé par les enseignants de la Nouvelle-Écosse.

Tous les efforts ont été faits pour indiquer les sources d'origine et pour respecter la Loi sur le droit d'auteur. Si, dans certains cas, des omissions ont eu lieu, prière d'en aviser le ministère de l'Éducation et du Développement de la petite enfance de la Nouvelle-Écosse au numéro 1-888-825-7770 pour qu'elles soient rectifiées. La reproduction, du contenu ou en partie, de la présente publication est autorisée dans la mesure où elle s'effectue dans un but non commercial et qu'elle indique clairement que ce document est une publication du ministère de l'Éducation et du Développement de la petite enfance de la Nouvelle-Écosse.

Les enseignants et les apprenants se voient offrir la possibilité stimulante d'un nouveau départ au début de chaque année scolaire. Un temps pour apprendre à connaître nos élèves et préparer le cadre en ce qui a trait à l'apprentissage des mathématiques dans notre classe du point de vue de la forme, du son et du ressenti. C'est aussi le moment de façonner la communauté en salle de classe dans le domaine des mathématiques en encourageant des attitudes et des croyances positives au sujet de l'apprentissage et de la pratique des mathématiques. C'est notre opportunité de positionner les élèves pour qu'ils croient que leur voix est valorisée et entendue. Ce travail exige une attention particulière et une planification réfléchie. L'objectif ultime étant de créer une communauté en salle de classe où nous apprenons en valorisant les apprenants et les activités effectuées en commun et en faisant ensemble des mathématiques profondes et significatives.

Chaque année scolaire, les enseignants travaillent dur pour créer un espace sûr et accueillant pour tous les apprenants. Les premières semaines sont le moment d'accueillir les élèves de retour à l'école, de mettre en place des routines et des pratiques garantissant leur sécurité, d'établir un esprit communautaire, d'impliquer les apprenants dans de riches expériences interactives pour promouvoir la pensée critique et créer des opportunités de collaboration et de discussion. C'est le moment opportun pour développer une culture et un milieu propices à l'apprentissage des mathématiques, propices à la collaboration, à la prise de risques et à l'enquête. En préparant le terrain pour que les élèves soient vus et se voient eux-mêmes, en tant que penseurs et praticiens des mathématiques, l'apprentissage du contenu viendra plus facilement.

Lors de la planification pour un nouveau groupe d'apprenants, il est important d'identifier combien et ce que chaque élève a appris au cours de la dernière année.

Première étape

Développer une culture positive et un climat sécuritaire pour l'apprentissage

Demander aux élèves de faire un tour de leur communauté (ou de leur domicile) et d'identifier les choses qui les font penser aux mathématiques - nombres, formes, régularités, etc. Inviter les élèves à prendre ou à dessiner des images des mathématiques trouvées pendant leur tour. Créer un espace dans votre salle de classe pour permettre aux élèves d'entamer un dialogue, de s'interroger et de poser des questions tout en échangeant des observations mathématiques avec leurs pairs.

Pour que les élèves se sentent confiants quand il s'agit de prendre des risques pour parler de leurs observations et de leurs interrogations, il est essentiel d'établir des milieux accueillants tout en établissant des attentes de niveau élevé. Ces routines et attentes auront de plus grandes répercussions sur l'apprentissage lorsqu'elles sont cocrées par le biais de conversations continues avec la communauté en salle de classe. Voici des exemples supplémentaires d'expériences d'apprentissage qui vous permettront de créer un espace pour que les élèves participent à l'établissement de normes pour les cours de mathématiques tout en favorisant un milieu positif et adapté à la culture, quel que soit l'emplacement de la classe.

Superhéroes!

Co-créer une liste de superpouvoirs et/ou de superhéros avec les apprenants.

Demander : si vous pouviez avoir l'un des superpouvoirs suivants ou être l'un de ces superhéros, lequel choisiriez-vous et pourquoi?

Réfléchir/discuter : inviter les apprenants à répondre en utilisant un mode de leur choix (image, texte, vidéo) et créer des possibilités d'échange en petits groupes (virtuellement ou en personne). Établir des normes pour parler et écouter à tour de rôle dans votre « classe » afin que tous les apprenants se sentent valorisés et respectés.

Établir des liens avec les mathématiques : inviter les élèves à suggérer comment ils pourraient créer un graphique ou un modèle visuel pour afficher les données recueillies dans la classe.

Trouver l'intrus?

Sélectionner une image qui n'est pas clairement mathématique (comme celle montrée ici) pour impliquer les élèves dans la conversation et la pensée critique, établir des routines de manière à s'assurer que tous les apprenants se sentent en sécurité afin de prendre des risques et savoir que leurs contributions (correctes ou incorrectes) sont appréciées. Si « trouver l'intrus » est une nouvelle routine pour vous afin de développer des compétences de pensée critique et un langage mathématique, des conseils et des suggestions peuvent être trouvés ici (en anglais seulement) :

<http://www.meaningfulmathmoments.com/which-one-doesnt-belong-wodb.html>



Nombres porte-bonheur

Demander: Quel est votre nombre préféré / porte-bonheur / spécial? De combien de façons différentes pouvez-vous le représenter?

Réfléchir/discuter : inviter les apprenants à utiliser une page blanche, un tableau blanc virtuel pour dessiner, couper et coller ou enregistrer leurs idées à l'aide de la vidéo. Créer un jeu de diapositives avec une page pour que chaque élève présente son travail.

Établir des liens avec les mathématiques : demander aux élèves ce qu'ils remarquent au sujet des nombres qui étaient représentés. Comment sont-ils les mêmes? Comment sont-ils différents? Quel visuel pourrait être créé pour montrer ce qu'ils remarquent et/ou se demandent? Avez-vous remarqué ou pouvez-vous créer des régularités?

Prochaines étapes

Apprendre à connaître vos élèves en tant que mathématiciens.

Une fois qu'un milieu d'apprentissage sûr a été créé, commencer à identifier l'étape à laquelle se trouvent les élèves dans leur apprentissage, en utilisant des expériences d'apprentissage ouvertes accessibles à tous en fournissant de multiples moyens de participation, de multiples moyens de représentation et de multiples moyens d'action et d'expression. L'objectif : des apprenants experts qui sont déterminés et motivés, ingénieux et compétents, stratégiques et axés sur les objectifs.

Lors de l'introduction d'un nouveau sujet, il est avantageux de commencer par valider d'abord les idées des apprenants. Faire le lien entre la pensée actuelle des élèves et celle nécessaire pour comprendre les objectifs d'apprentissage. Il est essentiel d'identifier les forces et de voir les élèves dans une optique positive (ce qu'ils comprennent) plutôt qu'une optique négative (lacunes dans la compréhension). Lorsque nous recherchons les forces de nos élèves, nous avons tendance à croire qu'ils sont capables, et nos élèves en viennent également à voir eux-mêmes et les mathématiques sous un angle plus positif.

Les expériences d'apprentissage décrites sous « **Première étape** » et les activités de prolongement suivantes peuvent être utilisées pour valider et affirmer la pensée des élèves et établir des liens précis avec les résultats du programme d'études.

Superhéroës!

Extension SUPERHÉROS: Comment les informations recueillies lors de l'activité initiale correspondent-elles aux résultats de votre classe /cours? Apprenez-en davantage sur les élèves en les invitant à sélectionner un domaine d'intérêt personnel pour recueillir des données ou à rechercher des opportunités pour créer des liens interdisciplinaires et intégrer les prochaines étapes à un autre domaine de contenu. Ces conversations peuvent avoir lieu en petits groupes ou individuellement. Il peut s'agir d'une excellente occasion d'introduire les outils approuvés d'apprentissage en ligne que vous utiliserez en classe pour faciliter ces conversations. L'introduction des outils technologiques de façon anticipée facilitera les choses si l'on est contraint de basculer vers un scénario d'apprentissage à la maison au cours de l'année scolaire 2020–2021.

Trouver l'intrus?

Extension WODB: Le site Web <https://wodb.ca> contient une variété d'autres exemples qui vous permettront d'approfondir progressivement les conversations animées et de créer des occasions de vous impliquer dans une variété de grandes discussions mathématiques qui abordent des résultats spécifiques du programme d'études. Les concepts d'apprentissage peuvent être consolidés en invitant les élèves à créer leurs propres exemples à mettre en commun avec les autres. Cette mise en commun peut se dérouler en mode synchrone en temps réel dans la salle de classe ou bien les élèves peuvent travailler sur cela en mode asynchrone à différents moments dans votre classe virtuelle Google, dans le *moodle* ou avec un autre outil technologique approuvé. C'est également un excellent moyen de rassembler des données objectives relatives à l'apprentissage.

Nombres porte-bonheur

Extension NOMBRES CHANCEUX: Quels nombres les élèves explorent-ils? Sélectionner un éventail approprié de nombres (par exemple, un nombre de 20 à 100 ou un nombre décimal inférieur à un dixième) ou un type de nombre (par exemple, une fraction ou un radical) et demander aux élèves de choisir un nombre spécifique dans cet ensemble et de représenter autant de façon que possible. Lorsque les apprenants présentent leur travail, encouragez-les à remarquer **comment** les autres élèves ont représenté leur nombre.

Pratiques exemplaires

Mettre en œuvre des plans de cours et des stratégies pédagogiques efficaces.

« Chaque élève peut apprendre avec suffisamment de temps, de pratique et un enseignement équitable et sensible à la culture et à la langue » (MEDPE, 2019)

Créez des manières de se rencontrer régulièrement afin d'interagir avec de petits groupes et des élèves de façon individuelle. Ceci peut aider à garantir que les apprenants auront un accès équitable au soutien et recevront des rétroactions individualisées en temps opportun. Lors de la planification des cours, soyez intentionnel et assurez-vous que tous les apprenants ont le choix de démontrer la réalisation des objectifs d'apprentissage.

Le tableau suivant offre un **cadre suggéré avec des questions d'orientation** à considérer lors de la planification de cours de mathématiques pour une variété de méthodes pédagogiques. L'intention de ce cadre est d'identifier les actions des élèves et des enseignants dans la leçon qui aident à soutenir le perfectionnement des élèves.

Cadre suggéré pour la planification des leçons de mathématiques M-12e

	Actions de l'enseignant et de l'apprenant	Questions d'orientation
Ouvrir la leçon	<p>Le commencement de la leçon implique l'apprenant en reliant les apprentissages antérieurs et les expériences personnelles à l'objectif/aux objectifs d'apprentissage de la leçon.</p> <p>Les objectifs d'apprentissage décrivent dans un langage adapté aux élèves ce que les apprenants sont censés savoir, comprendre et faire.</p>	<p>Préparation <i>Comment</i> mobiliserez-vous les esprits des élèves pour les préparer aux mathématiques de la journée?</p> <p>Cerner la tâche <i>Comment</i> allez-vous susciter la curiosité, mettre en évidence les questions essentielles et assurer la compréhension de la tâche?</p>
La leçon	<p>Des leçons pourraient être prévues pour:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Explorer un nouveau concept ▪ Pratiquer une compétence ▪ Renforcer/consolider l'apprentissage ▪ Développer des liens <p>Les apprenants peuvent travailler indépendamment ou en petits groupes. Les groupes peuvent se composer d'apprenants assis à proximité les uns des autres ou peuvent se former à l'aide des outils en ligne.</p> <p>Rassembler des données objectives relatives à l'apprentissage (formatives ou sommatives) relatives aux objectifs d'apprentissage</p>	<p>Temps de travail des élèves <i>Comment</i> allez-vous utiliser ce temps pour écouter la compréhension des élèves et fournir une rétroaction? Quelles questions approfondies pourraient aider les élèves dans leur apprentissage?</p> <p>Échanges Pourquoi et <i>comment</i> demanderez-vous aux élèves de présenter leurs idées?</p>
Terminer la leçon	<p>Poser des questions pour aider les élèves à clarifier leur propre compréhension des concepts mathématiques intégrés au problème et à identifier les liens avec l'apprentissage antérieur.</p> <p>L'enseignant et les élèves réfléchissent de manière collaborative à la réussite de l'apprentissage et entreprennent son analyse.</p>	<p>Bilan/Billet de sortie Comment donner aux élèves la possibilité de réfléchir activement à leur apprentissage et de consolider les objectifs d'apprentissage de la leçon?</p> <p>Réfléchir/Établir des liens Sur quels concepts ou compréhensions voulez-vous que les élèves réfléchissent?</p>

Résultats fondamentaux d'apprentissage

Ressources supplémentaires disponibles pour soutenir la planification.

Les résultats d'apprentissage fondamentaux ont été définis. Les enseignants devront travailler en priorité sur ces résultats d'apprentissage fondamentaux, plutôt que sur les résultats d'apprentissage actuels du programme.

curriculum.novascotia.ca



Les sites Moodle: Mathematics Learning Commons P-3, 4-6, 7-9, 10, 11, 12

Faites en sorte que vos élèves de la 7^e à la 12^e année sachent que le service d'aide de la Nouvelle-Écosse pour les devoirs est à leur disposition pour les ressources (textes électroniques, vidéos, exercices, vocabulaire, calculatrice graphique, etc.) et en soirée avec un tutorat gratuit en direct. Ce service est accessible par l'intermédiaire de la page d'accueil du SEPNE. Il est bon de présenter cette ressource aux élèves dans votre classe de mathématiques.

Bibliographie

CAST (2018) *Universal Design for Learning Guidelines*

extraites de <http://udlguidelines.cast.org/>

Chubb, Mark,(17 avril 2017) *Which One Has a Bigger Area?*

extrait de <https://buildingmathematicians.wordpress.com/tag/formative/>

Chubb, Mark,(21 mai 2020) *How Not to Start Math Class in the Fall 2020*

extrait de <https://buildingmathematicians.wordpress.com/>

Gray, K., Laib, J., & Caban, S, (23 juillet 2018) *Building a Mathematical Classroom Community*

extrait de <https://illustrativemathematics.blog/2018/07/23/building-a-mathematical-classroom-community/>,

Krall, Geoff (2018) *Necessary Conditions: Teaching Secondary Math with Academic Safety, Quality Tasks, and Effective Facilitation*, Stenhouse Publishers, États-Unis

Tucker, Catlin R.(2020) Successfully Taking Offline Classes Online, *Educational Leadership* 77, 10-14.

extrait de <http://www.ascd.org/publications/educational-leadership/summer20/vol77/num10/Successfully-Taking-Offline-Classes-Online.aspx>

Westman, Lisa (2020) *Why We Need Differentiation Now More Than Ever*

extrait de <http://www.ascd.org/publications/newsletters/education-update/may20/vol62/num05/Why-We-Need-Differentiation-Now-More-Than-Ever.aspx>