Service national
DOMAINE DE LA MATHÉMATIQUE, DE LA SCIENCE ET TECHNOLOGIE

Offre de service 2024-2025

Table des matières

Introduction 1
Apprendre et évaluer autrement en mathématique (AEAM) 1
Apprendre et évaluer autrement en science et technologie (A+EAST) 1
Arduino, premiers pas 2
Créativité en mathématique avec le numérique 2
Cours de science ST-STE, 4e secondaire en ligne 2
Desmos 2
Enseigner dehors avec le numérique 3
EV3, programmation avancée 3
GeoGebra 3
Graspable Math 3
Impression 3D - Modélisation 3D 4
Initiation au croquis-note en MST 4
Jeux d'évasion, BreakoutEdu ou Escape Game, pour apprendre par le jeu collectif! 4
Laboratoire créatif 5
Mathématiques et créativité avec le numérique 5
Micro:bit 5
Minecraft Education en MST 5
Moodle en classe de MST 6
Polypad 6
Production de situations d'apprentissage ou d'évaluation 6
Programmation informatique avec ScratchJr et Scratch 6
Programmation et microcontrôleurs 7
Programmer avec Algobox en mathématique 7
Questionnaires interactifs en soutien à l'apprentissage 8
Représentation et analyse de données en science et technologie 8
Robotique, premiers pas ou développement d'activités en lien avec le PFEQ 8
Tableurs en classe de MST 9
Tinkercad - Impression 3D 9
Tinkercad circuit 9

Introduction

Bienvenue dans l'offre de formation du RÉCIT MST!

Toute l'équipe est là pour vous proposer une variété de formations et accompagnements sur une gamme étendue de sujets. Que vous soyez débutant ou que vous cherchiez à approfondir vos compétences, nous avons des ateliers de type «premiers pas» ainsi que des formations axées sur le développement de tâches ou de documentation.

Consultez nos offres et leurs descriptions dans les pages de ce document. La durée de nos accompagnements est flexible selon vos besoins.

Vous avez d'autres besoins? N'hésitez pas à nous en faire part.

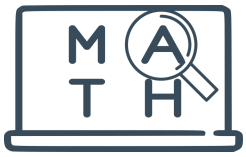
Nous sommes prêts à vous aider à atteindre vos objectifs de développement professionnel.

Contacter l'équipe : equipemst@recit.qc.ca

Légende :

Primaire : P
Secondaire : S
Formation générale aux adultes : FGA

Apprendre et évaluer autrement en mathématique (AEAM) P S FGA

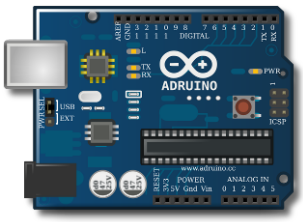


Présentation du site « Apprendre et évaluer autrement en mathématique » qui a été réalisé grâce à une collaboration provinciale. Lors de cette formation, en plus de présenter différents types de tâches comme Open Middle, Menu Math, Math en 3 temps, les causeries mathématiques, la programmation et la robotique et des tâches créatives, des solutions sont aussi proposées pour la clientèle du 1er cycle du primaire. L'objectif de cette ressource n'est pas de fournir une banque de tâches, bien que quelques-unes soient proposées, mais plutôt d'amener les enseignants à explorer des façons différentes d'évaluer en mathématiques et de recueillir des preuves d'apprentissage variées.

Apprendre et évaluer autrement en science et technologie (A+EAST) P S FGA

Présentation du contenu de l'autoformation « Apprentissage et évaluer autrement en science et technologie » qui a été réalisée grâce à une collaboration provinciale. L'objectif de cet atelier est de présenter une approche ouverte avec des outils technologiques pour soutenir l'enseignement, l'apprentissage et l'évaluation en science et technologie.

Arduino, premiers pas S FGA

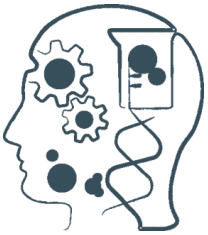


Arduino a comme public cible le 2e cycle du secondaire, car on vise davantage ici la compréhension du robot (mécanisme, conception technologique, électricité, prise de données, etc.) que de «faire» de la robotique. Avant de pouvoir «créer son robot Arduino», il faut commencer par les «premiers pas». Rendez-vous sur ce site pour consulter les divers projets déjà documentés en lien avec cette technologie.

Créativité en mathématique avec le numérique P

Explorer des applications qui soutiennent la compréhension des concepts en arithmétique, en géométrie, en mesure et en statistique pour le 2e et 3e cycles, puis exploration d'applications qui permettent la créativité en lien avec des concepts mathématiques.
Applications possibles : Polypad, Math Learning Center, Book Creator; Pic Collage; Clip; et autres.

Cours de science ST-STE, 4e secondaire en ligne S



Le Cours en ligne ST-STE et le module complémentaire pour la Révision ST, 4e secondaire sont bâtis sur l'ENA Moodle. Ils sont disponibles gratuitement et sous la licence Creative Commons pour tous les enseignants et les élèves du Québec. Nous offrons l'accompagnement pour des utilisateurs débutants autant que pour ceux qui ont des besoins plus avancés comme la création ou la modification de contenus, la gestion de la banque de questions, les options de rétroactions aux élèves…

Desmos P S FGA

La classe virtuelle de Desmos est un environnement numérique de plus en plus utilisé pour l'enseignement-apprentissage de la mathématique. Très populaire au secondaire, Desmos est tout aussi pertinent au primaire, d'autant plus que son usage peut s'élargir aux autres disciplines puisqu'il est composé d'outils de conception d'activités très polyvalents. Avec un tableau de bord qui facilite le suivi des travaux des élèves, les discussions, la rétroaction et la gestion de classe, vous découvrirez en quoi Desmos se démarque des autres plateformes.

Voici différentes possibilités pour personnaliser votre formation selon vos besoins:

- La classe virtuelle (initiation)
- La calculatrice graphique (initiation)
- Desmos Test Mode (évaluation)
- Les tâches créatives avec Desmos
- Desmos en mathématiques au secondaire
- Desmos au primaire (toutes disciplines)
- Desmos en science et technologie
- Desmos dans toutes les disciplines
- Création d'activités
- Etc.

Enseigner dehors avec le numérique P S

L'autoformation « Enseigner dehors avec le numérique » a été publiée sur le site du Campus RÉCIT afin d'outiller les enseignants qui souhaitent intégrer la valeur ajoutée d'outils numériques lors de périodes d'enseignement à l'extérieur. Les outils proposés soutiennent les activités autant dans la phase de préparation, de réalisation que d'intégration. Il est possible d'explorer avec vous des applications afin de soutenir l'enseignement et l'apprentissage extérieur.

EV3, programmation avancée P S FGA

Cette formation permettra de développer vos compétences en robotique avec le matériel EV3 Mindstorms ou EV3 classroom . Nous pousserons plus loin les concepts de programmation par l'utilisation des capteurs, les blocs jaunes, les blocs rouges et la création de vos propres blocs. Le tout en relevant divers défis. Il est important que les participants aient une base en programmation avec EV3 Mindstorms ou EV3 Classroom. Soit avoir fait l'autoformation sur Campus RÉCIT ou encore participer à un atelier Robotique, premiers pas avec EV3.

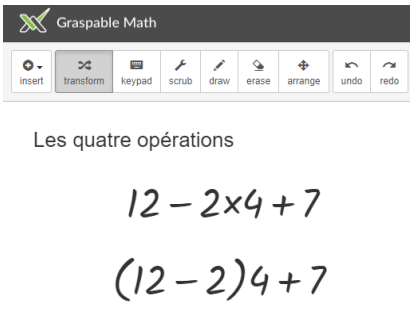
GeoGebra P S FGA

GeoGebra est un ensemble de logiciels et d'applications qui permettent de manipuler des objets afin d'en observer les propriétés, de les animer et de les faire interagir entre eux. Ce logiciel permet de travailler en mode géométrie 2D et 3D, tableur, algèbre, statistique et calcul formel.

- Débutant: Survol des applications. Construction d'objets mathématiques (Géométrie 2D et 3D, algèbre et statistique).
- Intermédiaire: Création de comptes, d'activités et de livrets. Animation de Classroom.
- Avancé: Création d'activités plus complexes, programmation, scripts, listes, calques et tortues. Intégration dans Moodle.

Graspable Math P S FGA

Graspable Math est une application Web favorisant l'apprentissage de façon inductive. Particulièrement intéressante pour les élèves de niveau secondaire. En plus d'y faire des calculs et des résolutions d'équations, on peut y intégrer une fenêtre GeoGebra, et une vidéo. La création de comptes est gratuite, sans publicité, les activités s'intègrent dans un Google Classroom. Autre utilité, il est très pratique pour rédiger les corrigés d'activités. Ce logiciel est tellement simple et intuitif. Une plateforme d'activités est aussi disponible.



Impression 3D - Modélisation 3D P S FGA

Les imprimantes 3D entrent lentement mais sûrement dans nos milieux scolaires. Qui dit imprimer en 3D dit aussi dessiner en 3D. Nous offrons de la formation mains sur les touches pour quelques applications. Quel outil choisir? Tout dépend de votre intention pédagogique.

- **TinkerCAD** : dessiner rapidement des pièces à imprimer (ex. : la conception d'un support pour un capteur sur un robot).
- **Onshape** : utiliser un logiciel «professionnel» de dessin technique permettant la création d'objets 3D, mais également la création de plans. Permet de faire plusieurs liens avec les contenus du programme de science et technologie en secondaire 3 et 4. Logiciel en ligne et multiplateforme. Aucune installation nécessaire. https://www.onshape.com/products/education
- **BlocksCAD** Logiciel qui permet de dessiner des objets en utilisant des blocs de programmation. Ce logiciel permet de manipuler diverses formes de base (prismes, pyramides, cylindres, cônes, sphères, etc.) qui peuvent servir à créer des pièces simples ou complexes. Ces objets peuvent ensuite être imprimés en 3D. Dans une tâche en mathématiques ou en sciences, l'élève peut créer la pièce avec BlocksCAD et la faire imprimer. C'est un outil qui permet de combiner les apprentissages en math-science, le dessin 3D, la programmation et l'impression 3D.

Initiation au croquis-note en MST P S FGA

Le croquis-note permet d'explorer le potentiel pédagogique de la prise de notes visuelle à l'aide d'une tablette. On présentera les applications de dessin **Sketches School** ou **Paper**. Des règles de base qui permettent la schématisation seront explorées puis vous serez invités à choisir un sujet scientifique ou un concept mathématique afin de laisser aller votre créativité. L'application **Rocketbook** sera également présentée car elle peut être utilisée seulement par l'enseignant et les élèves peuvent faire du croquis-note sur une feuille avec un code QR qui vous sera partagé, c'est une belle alternative pour faire du croquis-note et rendre visuelle la prise de notes par le dessin et la schématisation avec un seul appareil.

Jeux d'évasion, BreakoutEdu ou Escape Game, pour apprendre par le jeu collectif!

P S FGA

L'expérimentation d'un jeu vous permettra de constater l'importance du travail d'équipe pour résoudre une série d'énigmes. Des jeux traditionnels avec des cadenas seront présentés, mais aussi des jeux virtuels et d'autres types. On reconnaît que les jeux de style BreakoutEdu transfèrent la propriété de l'apprentissage de l'enseignant à l'élève, ce qui facilite l'observation de la façon dont les apprenants abordent la résolution de problèmes et appliquent leurs connaissances. Bien qu'elles soient nécessaires pour réussir un jeu spécifique, tous les jeux Breakout favorisent en plus des habiletés de réflexion, de collaboration, de créativité et d'interdépendance, le développement de la compétence numérique!

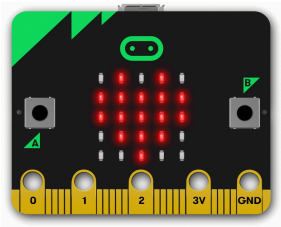
Laboratoire créatif P S FGA

Le concept de laboratoire créatif est relativement nouveau dans nos milieux scolaires. Nous offrons de l'accompagnement pour vous aider à implanter un tel espace dans votre milieu, ainsi que de la formation sur diverses technologies pouvant être présentes dans les laboratoires créatifs (ex. : imprimante 3D, découpe vinyle, robots, etc.). Voir ce site supporté par le RÉCIT pour en savoir plus sur les laboratoires créatifs.

Mathématiques et créativité avec le numérique P S FGA

Exploration de projets liés aux mathématiques où la créativité des élèves est mise à profit avec des outils comme Geogebra, Desmos, Sketchup, Scratch, BlocksCAD et Minecraft Education, etc.

Micro:bit P S FGA



Micro:bit peut être intéressant pour un large public en science et technologie, du 2e cycle du primaire au 2e cycle du secondaire. Moins complexe qu'Arduino, micro:bit offre sensiblement les mêmes possibilités au niveau de la compréhension de mécanisme, de la conception, de l'électricité, etc. Voir ces activités pour débuter avec cette technologie.

Minecraft Education en MST P S FGA

Minecraft Education est une plateforme d'apprentissage basée sur le jeu qui permet de développer les compétences, de stimuler la créativité et d'encourager les élèves à collaborer et à résoudre des problèmes.

Minecraft Education fournit aux enseignants les outils et les ressources nécessaires pour utiliser le jeu en classe, pour partager du contenu et pour recueillir des traces. La plateforme encourage les élèves à développer des compétences telles que la collaboration, la communication, la créativité, etc.
Voici différentes possibilités pour personnaliser votre formation selon vos besoins:

- Initiation à Minecraft Education
- Minecraft Education en mathématique
- Minecraft Education en mathématique selon différentes intentions didactiques
- Minecraft Education en science et technologie
- Programmation informatique avec Minecraft Education
- Minecraft Education dans plusieurs disciplines
- Un peu plus loin avec Minecraft Education (fonctionnalités plus avancées)
- Etc.

Moodle en classe de MST S FGA

Moodle est un Environnement Numérique d'Apprentissage (ENA) très puissant au niveau pédagogique, il peut vous assister dans la correction et la rétroaction ainsi que pour l'analyse des besoins de vos élèves en classe de science ou de mathématiques au secondaire. Nous pouvons vous accompagner dans l'initiation ainsi que les options plus avancées de l'utilisation de cet ENA.

- Conception et planification de cours
- Design pédagogique
- Intégration multimédia
- Activités interactives
    - Test à rétroaction automatisée
    - Activités H5P

Polypad P S FGA

Polypad de Mathigon est une application gratuite en ligne utilisée comme outil de manipulation virtuelle pour la géométrie, les opérations sur les nombres, les fractions, l'algèbre, la probabilité et la statistique. Cette application s'utilise aussi bien au TNI que sur les appareils de vos élèves. Cet atelier de type mains sur les touches vous permettra de découvrir son potentiel en explorant ses différents outils dynamiques et ses multiples ressources. De plus, il vous sera possible de voir comment créer, enregistrer et partager des modèles avec vos élèves.

Production de situations d'apprentissage ou d'évaluation P S FGA

Cette formule d'accompagnement vous amène à bien cibler l'intention pédagogique et de choisir la technologie la plus appropriée à votre contexte afin de construire une activité différente et stimulante. Accompagnement offert sous la forme d'ateliers de travail et de réflexion sur la place de la technologie dans des situations d'apprentissage de haut niveau.

Programmation informatique avec ScratchJr et Scratch P S FGA

ScratchJr est une application sur tablette très simple à utiliser dès le préscolaire. Les premiers pas dans l'application se font rapidement et les projets possibles peuvent évoluer avec le niveau des élèves.

Scratch est un logiciel libre conçu pour initier les élèves dès l'âge de 8 ans à des concepts fondamentaux en programmation informatique. Il repose sur une approche ludique de l'algorithmique, pour les aider à créer, à raisonner et à coopérer. Avec l'outil, les utilisateurs peuvent effectuer un programme à l'aide de boucles, de tests et aussi une manipulation des objets comme les sons et les vidéos. En mathématiques, beaucoup de liens sont possibles avec les contenus enseignés. L'élève peut travailler les notions d'arithmétique, de géométrie, d'algèbre, de statistiques, de probabilités.

Voici différentes possibilités pour personnaliser votre formation selon vos besoins à la page suivante:

- ScratchJr au premier cycle du primaire
- Initiation à la programmation créative avec Scratch
- Scratch en mathématique au primaire
- Scratch en mathématique au secondaire
- La généralisation de calcul avec Scratch
- La géométrie avec Scratch
- Projet de facturation avec Scratch
- Plus loin avec scratch en mathématique
- Les statistiques avec Scratch
- Différenciation pédagogique avec Scratch en mathématique
- Approche flexible pour intégrer la programmation avec Scratch en mathématique
- Développement de la pensée algébrique avec Scratch
- Etc.

Programmation et microcontrôleurs P S FGA

Le Plan numérique en éducation a, entre autres, pour but de trouver des stratégies pour mettre en contact nos élèves avec la programmation. La programmation, n'étant pas une fin en soi, permet de faire des apprentissages du programme de formation tout en diversifiant les outils et les stratégies. Plusieurs contextes permettent de profiter de la programmation, la présente formation vous en présente quelques-uns tout en vous permettant de vous initier à certains d'entre eux.

Apprendre à programmer, c'est aussi apprendre à résoudre des problèmes. La programmation favorise le développement de stratégies de résolution tout en amenant les élèves à s'approprier le concept de programmation. Le logiciel en ligne Scratch permet une approche tout en douceur avec l'utilisation de blocs.

Note: les logiciels peuvent être téléchargés pour les élèves n'ayant pas accès à Internet. Pour concrétiser les programmes, les microcontrôleurs tels Micro.bit, Arduino et Raspberry Pi s'intègrent bien dans le contexte de la FGA, car les élèves peuvent les utiliser en classe.

- Débutant (interface, opérations mathématiques de base, structure générale d'un programme)
- Intermédiaire (structures conditionnelles et répétitives, contenus mathématiques variés comme la géométrie, l'algèbre, les probabilités, le plan cartésien, etc.)
- Avancé (nouveaux blocs et appel d'une fonction, passage à la programmation en Python)

Programmer avec Algobox en mathématique S FGA

Algobox est un logiciel pédagogique d'initiation à la programmation simple d'emploi et dans une interface francophone. Il est disponible gratuitement. Un des défis de la programmation est de créer un algorithme (séquence, plan) qui permet de résoudre le problème donné. Algobox a été créé pour travailler cet aspect. Vu les multiples possibilités avec Algobox, nous offrons des formations adaptées à vos besoins.

Questionnaires interactifs en soutien à l'apprentissage P S FGA

Les questionnaires interactifs (QI) font partie des plateformes numériques coup de cœur des enseignants depuis plusieurs années. Ils sont exploités en classe principalement pour engager les élèves, pour leur offrir une rétroaction immédiate et pour permettre à l'enseignant de réguler son enseignement. Cette formation présente le contenu de la nouvelle autoformation Campus RÉCIT sur les questionnaires interactifs qui met l'accent sur l'intention pédagogique et sur leur utilisation pour soutenir l'apprentissage des apprenants.

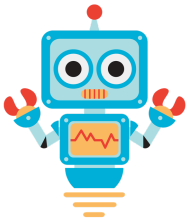
Exemples de questionnaires interactifs :
Agora Quiz, Google Forms, Kahoot, Learning Apps, Microsoft Forms, Plickers, Socrative et Wooclap.

Représentation et analyse de données en science et technologie S FGA

En science et technologie, la démarche scientifique est essentielle pour vérifier des hypothèses et faire des découvertes. En laboratoire ou en expérience, il faut recueillir des données et, par la suite, en faire l'analyse et l'interprétation. L'utilisation d'outils numériques ou technologiques facilitera ces étapes de la démarche scientifique. Nous aborderons plusieurs outils essentiels à la cueillette de données et l'analyse de celles-ci lors de la production d'un rapport de laboratoire. Nous présenterons plusieurs plateformes et vous aurez à choisir celle qui convient le mieux à votre intention pédagogique, mais également aux outils numériques mis à la disposition des élèves.

Robotique, premiers pas ou développement d'activités en lien avec le PFEQ

P S FGA



Les premiers pas en robotique ont pour but de vous initier à la programmation ainsi qu'à la robotique en classe. Selon vos robots, nous ferons l'assemblage et la programmation du robot qui aura à relever divers défis. Nous présenterons également de la documentation pouvant être utile pour faire réaliser des apprentissages du PFEQ aux élèves. La formation se déroule préférablement sur une journée complète, elle pourrait aussi se centrer sur un type de robot ou plusieurs, sous forme d'ateliers.

Possibilité de présenter les robots suivants:

- Bee-Bot ou Blue-Bot; Botley; Souris Code and Go; Kibo; LEGO WeDo 2.O; Dash and Dot; Sphero, RVR ou Ollie; Ozobot Evo; Thymio; LEGO Mindstorm EV3; LEGO SPIKE Prime ou Essentiel; mBlock mBot ou Ranger; micro:bit; Edison V2; Makey Makey; Root ou les nouveaux robots de la liste;
- Débutants: Activités de résolution de problèmes utilisant les moteurs;
- Intermédiaire/avancés: Activités utilisant les capteurs et la collecte de données.

Tableurs en classe de MST P S FGA

Les tableurs sont largement utilisés sur le marché du travail, et ce, dans des domaines d'emploi très variés. À l'école, ils pourraient être davantage utilisés en plaçant les élèves face des tâches signifiantes tout en permettant de développer leur compétence numérique. Cette formation vous propose différentes pistes pédagogiques faisant appel à des tableurs en classe de MST et vise à vous familiariser à l'utilisation des fonctionnalités de base des tableurs comme Google Sheets et Microsoft Excel.
À travers cette formation, nous tenterons de redonner les lettres de noblesse aux tableurs, parfois mal-aimés!

Voici différentes possibilités pour personnaliser votre formation selon vos besoins:

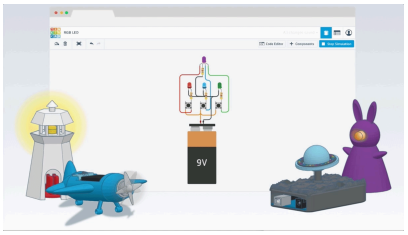
- Initiation aux fonctionnalités de base des tableurs;
- Les tableurs en classe de mathématique;
- Les tableurs en classe de science et technologie.

Tinkercad - Impression 3D P S FGA

Les imprimantes 3D entrent lentement mais sûrement dans nos milieux scolaires. Qui dit imprimer en 3D dit aussi dessiner en 3D. Pour les enseignants du primaire, il peut être très intéressant de commencer avec le logiciel TinkerCAD qui permet de dessiner rapidement des pièces à imprimer ou à partager.

Tinkercad circuit P S FGA

Cette formation est destinée aux personnes qui veulent découvrir l'outil et les fonctionnalités que celui-ci offre en fonction de votre intention pédagogique. Tinkercad Circuits permet la réalisation de circuits électriques dans un simulateur qui est disponible en ligne et gratuitement.



Tinkercad Circuits vous permettra de :

- faire des laboratoires sur des circuits électriques avec vos élèves;
- réaliser des mesures de tension et d'intensité dans un circuit réalisé par vos élèves comme s'ils étaient dans une classe réelle;
- faire de la programmation avec le microcontrôleur Arduino et effectuer des simulations avec le code produit par vos élèves;
- créer des classes pour faire un suivi sur les réalisations de vos élèves et partager facilement des projets avec eux;
- l'utiliser sur plusieurs plateformes (portable, tablette, chromebook ou ordinateur de bureau) car il s'agit d'une application en ligne.