

La magie du Mandala



- Niveau scolaire : 4e à 6e année du primaire et 1ère à 2e année du secondaire
- Durée : 60 minutes
- Matière : Mathématiques
- Lien interdisciplinaire : Arts
- Plateforme : Scratch
- Compétence

Cette leçon initie les élèves à la création de mandalas géométriques en concevant des symboles uniques et en utilisant le codage par blocs dans Scratch. Sa valeur pédagogique réside dans l'application de concepts mathématiques comme la symétrie et la répétition par le codage, tout en favorisant la pleine conscience, la créativité et l'expression de soi.

Liens avec le programme de formation

Ontario

4e année :

C3. Codage : résoudre des problèmes et créer des représentations informatiques de situations mathématiques en utilisant des concepts et des compétences de codage.

C3.1 résoudre des problèmes et créer des représentations informatiques de situations mathématiques en écrivant et en exécutant du code, y compris du code qui comporte des événements séquentiels, simultanés, répétitifs et imbriqués.

Quebec

Dimensions du Cadre de référence de la compétence numérique

#2 : Développer et mobiliser ses habiletés technologiques

#3 : Exploiter le potentiel du numérique pour l'apprentissage

#5 : Collaborer à l'aide du numérique

Objectifs

Objectifs d'apprentissage

Les élèves seront capables de...

- Utiliser l'extension Stylo et apprendre à créer des étampes.
- Utiliser le bloc « répéter » pour explorer le concept géométrique d'un cercle de 360 degrés.
- Explorer la fonction pour créer des blocs de code réutilisables.

Critères de réussite

Je peux...

- Utiliser l'extension Stylo dans Scratch pour estamper des symboles pour mon mandala.
 - Utiliser un bloc « répéter » et des blocs de rotation pour disposer mes symboles estampés en un cercle complet.
 - Créer et utiliser un bloc de fonction (« Mes Blocs ») pour rendre mon code plus efficace.
-

Matériel

Matériel requis

- Ordinateur avec accès à Internet

Matériel facultatif

- Compte enseignant Scratch
-

Cours

Activity	Description
Connaissances antérieures	Les élèves devraient avoir une compréhension de base de l'interface Scratch, notamment comment trouver et organiser les blocs de code. Une familiarité avec les sprites et l'enchaînement de base des commandes est bénéfique.

Mise en train	<p>5 minutes</p> <ol style="list-style-type: none">1. Questions d'échauffement : Lancez une discussion avec des questions comme : « Qu'est-ce qu'un mandala ? Où en avez-vous vu ? Quels sentiments ou idées vous inspirent-ils ? ».2. Lien avec la santé mentale : Expliquez que l'idée centrale de l'atelier est la santé mentale. Discutez de la façon dont la création de mandalas peut être un processus calme et méditatif qui favorise la prise de conscience et le soin de soi.3. Présentation du projet : Montrez aux élèves le projet Scratch terminé afin qu'ils voient ce qu'ils vont créer. Discutez brièvement des motifs et de la symétrie qu'ils observent.
Modélisation	<p>15 minutes</p> <ol style="list-style-type: none">1. Introduction au code de départ et à l'extension Stylo : Guidez les élèves vers le projet de départ. Démontrez comment ajouter l'extension Stylo et expliquez ses blocs clés, comme estamper, stylo en position d'écriture, relever le stylo et tout effacer.2. Programmer le motif de base : Modélisez l'utilisation du bloc « estamper » combiné à un bloc de rotation à l'intérieur d'une boucle de répétition. Expliquez les mathématiques : un cercle complet fait 360 degrés, donc pour répéter une forme 10 fois, chaque rotation doit être de 36 degrés ($360 / 10 = 36$).3. Démontrer les fonctions : Expliquez qu'une « fonction » (Mes Blocs) permet de créer un bloc de code réutilisable. Modélisez la création d'une fonction simple pour dessiner le mandala afin de rendre le code plus organisé et efficace.

<p>Practice</p>	<p>30 minutes</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Créer un symbole personnalisé : Demandez aux élèves de concevoir leur propre symbole unique dans l'éditeur de dessin. Encouragez-les à choisir des symboles qui représentent quelque chose d'important pour eux, comme la croissance intérieure, les mathématiques ou les sciences. 2. Programmer le mandala : Les élèves appliqueront les concepts modélisés à leur propre projet. Ils utiliseront la boucle de répétition avec les blocs « estamper » et de rotation pour créer un cercle complet avec leur symbole. Circulez pour offrir du soutien, en rappelant aux élèves de vérifier leurs calculs pour les degrés de rotation. 3. Implémenter une fonction : Guidez les élèves pour qu'ils créent et appellent leur propre fonction afin de générer leur motif de mandala efficacement. 4. Ajouter une signature (Envoyer à tous) : Les élèves créeront un deuxième sprite et utiliseront le bloc d'envoi de message pour faire apparaître leur signature après le dessin du mandala.
<p>Consolidation</p>	<p>10 minutes</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tournée de classe / Partage : Demandez aux élèves de partager leurs mandalas terminés avec un partenaire ou en petits groupes. 2. Questions de réflexion : Animez une brève discussion avec des questions comme : <ol style="list-style-type: none"> a. « Qu'est-ce qui a été difficile pour faire fonctionner votre code ? » b. « Comment l'utilisation d'un bloc « répéter » vous a-t-elle aidé à créer votre motif ? » c. « Comment vous êtes-vous senti en créant votre mandala ? »
<p>Modifications et mesures d'adaptation</p>	<p>Modèles de symboles pré-conçus Fournissez des symboles simples et pré-conçus (étoiles, cœurs, formes de base) que les élèves</p>

peuvent choisir au lieu de créer les leurs. Cela leur permet de se concentrer sur les concepts de programmation plutôt que sur le dessin.

Carte de référence mathématique visuelle
Créez une référence rapide montrant les degrés de rotation pour différentes répétitions :

4 répétitions = 90° | 6 répétitions = 60° | 10 répétitions = 36° | 12 répétitions = 30°

Rendre les fonctions facultatives
Permettez aux élèves de terminer le mandala en utilisant uniquement la boucle de répétition avec les blocs estamper et de rotation. Ajoutez la fonction personnalisée comme enrichissement une fois qu'ils maîtrisent le motif de base.

Évaluation

Formative

- Observations : Observez les élèves pendant la phase de pratique, en notant leur capacité à appliquer des concepts comme la répétition, l'estampage et les fonctions.
- L'auto-évaluation : Fournissez un court sondage d'auto-évaluation pour que les élèves réfléchissent à leur apprentissage :
 1. Je peux utiliser les blocs Stylo et Estamper pour créer un motif. (En voie de réussite / J'ai compris !)
 2. Je peux utiliser une boucle de répétition pour créer un dessin circulaire. (En voie de réussite / J'ai compris !)
 3. Je me sens capable de créer une fonction pour organiser mon programme. (En voie de réussite / J'ai compris !)

Prolongement

Connexions multidisciplinaires

Arts plastiques : Explorez l'histoire et la signification culturelle des mandalas. Les élèves peuvent concevoir des symboles plus complexes basés sur des principes artistiques.

Approfondir la réflexion

- « On met du piquant » : Encouragez les élèves qui terminent tôt à expérimenter en changeant la couleur, la taille ou d'autres effets à l'intérieur de la boucle pour créer des mandalas plus dynamiques.
- Boucles imbriquées : Mettez au défi les élèves avancés d'utiliser des blocs de répétition imbriqués pour créer des motifs à l'intérieur de motifs pour un dessin plus complexe.