

Explorer la programmation par couleurs avec les Ozobots

Niveau 7 – Comprendre les structures et les mécanismes : Forme et fonction

REMARQUE : Si les étudiants connaissent déjà la programmation par couleurs des Ozobots, commencez par la leçon 2 (programmation par blocs)

Programmation par couleurs Ozobot

Outil de programmation

Marqueur, Ozobot Evo

Compétences transversales

Mathématique, Science

Idées générales

Science

- Les structures ont une utilité.
- La forme d’une structure dépend de sa fonction.
- L’interaction entre les structures et les forces est prévisible.

Mathématique

- Processus mathématique
- Sens des nombres – Sens des opérations (bissectrice)
- Mesures – Surface, application des mesures dans la vie courante
- Sens de la géométrie et de l’espace – Angles, lignes, bissectrices, propriétés

Attentes précises

Science

- **1.1** Évaluer l’importance pour les personnes, la société, l’économie et l’environnement des facteurs dont il faut tenir compte dans la conception et la construction de structures et d’appareils pour répondre à des besoins précis.
- **2.6** Utiliser le vocabulaire scientifique et technologique approprié.
- **3.1** Classifier les structures en structures pleines, structures à ossature ou structures à coque.

Mathématique

- Sens des nombres
 - Résoudre des problèmes à plusieurs étapes qui surviennent dans le contexte de la vie courante et qui comportent des nombres entiers et des décimales au moyen d’un large éventail d’outils (par exemple, des matériaux réels, des dessins, des calculatrices) et de stratégies (par exemple, l’estimation, les algorithmes).
- Mesures
 - Étudier les applications de la vie courante des mesures de la surface et en rendre compte.
- Sens de la géométrie et de l’espace
 - Construire des lignes connexes (c’est-à-dire des parallèles, des perpendiculaires, des croisements à 30°, 45° et 60°) au moyen des propriétés des angles et d’un large

- éventail d'outils et de stratégies.
- Construire des bissectrices d'angle et des bissectrices perpendiculaires au moyen d'un large éventail d'outils et de stratégies et représenter les angles égaux et les longueurs égales au moyen de la notation mathématique.

Description

Les étudiants créeront des algorithmes, programmeront par couleurs le mouvement de l'Ozobot pour créer des angles, des bissectrices, des structures (à coque, à ossature ou pleines) et montreront une surface de 25 cm^2 . Ils combineront ces mouvements plutôt que de les exécuter individuellement. Cette leçon fait appel au questionnement, ainsi que d'un cercle de développement des connaissances, pour couvrir les idées générales en science et en mathématique. Il n'est pas nécessaire d'avoir de l'expérience antérieure avec les Ozobots, les angles ou les structures; l'apprentissage antérieur par le développement des connaissances est utile. Le but est de fournir le matériel avec des directives minimales, permettant aux étudiants d'approfondir leurs propres connaissances. Le matériel comprend les Ozobots et les marqueurs correspondants. Les directives explicites devraient comprendre : découvrir les prochaines idées générales sur lesquelles ils se concentrent, ainsi que la terminologie scientifique et mathématique qui aidera à stimuler leurs réflexions (par exemple, rentrant, 65° , bissectrice, à coque, pleine, à ossature, 25 cm^2). Au besoin, fournissez aux étudiants des dessins faits à l'avance pour faciliter l'exploration. Les étudiants exploreront en groupes de deux; l'enseignant devrait noter si la terminologie est utilisée. Concluez l'activité dans un cercle de développement des connaissances pour déterminer le prochain aspect d'intérêt (par exemple, les structures, les angles, la surface).

Matériel

- Trousse de marqueurs Ozobot, papier quadrillé (1 cm) ou pile de papiers réutilisables
- Période de 100 minutes
- **Mesures d'adaptation** : Tenez compte de ceux qui pourraient avoir besoin de mesures d'adaptation pour la vision ou les couleurs; tracez les lignes à l'avance; fournissez une banque de mots sur le sujet aux étudiants en langue seconde
- Documents
 - Document des étudiants : Leçons 1 et 2 – Objectifs de programmation
 - Document de l'enseignant : Leçon 1 – Renseignements sur la programmation par couleurs pour l'enseignant
 - Document Leçon 1 – Laissez-passer 3, 2, 1
- Knowledge Building Scaffolds : page 42
- Commandes de base Ozobot : <https://storage.googleapis.com/ozobot-lesson-library/6-8-basic-training-color-codes/6-8-Basic-Training-Student-Handouts-Color-Codes.pdf>

Aptitudes en pensée computationnelle

Réflexion itérative

- Par l'expérimentation, les étudiants exploreront une forme de base de programmation

Logique et évaluation

- Comment utiliser les outils

Algorithme

- Suivre les étapes et les règles pour exécuter des fonctions particulières

Décomposition

- Se concentrer sur un aspect à la fois

Débogage

- Trouver et corriger

Abstraction

- Ajouter des fonctions ou des fonctionnalités supplémentaires (par exemple, lumières, sons) au cours de la tâche

Introduction et point de mire

Si les étudiants connaissent déjà mieux les Ozobot, ou sont confortables avec l'exploration de nouvelles technologies, débutez ici :

- Dans un cercle, utilisez la méthode boule de neige de la compréhension à partir des provocations suivantes : rentrant, 65°, bissectrice, à coque, pleine, à ossature, 25 cm².
 - Chaque étudiant écrit une idée sur un morceau de papier, l'écrase et le lance dans le milieu (dans une boîte ou sur le sol), puisque chaque étudiant reçoit une différente boule de neige pour faire part de l'idée écrite.
- Discussion avec les étudiants (par exemple, il n'y a pas de bonne ou de mauvaise réponse; ils développeront leurs connaissances)
 - Provocation : « Au moyen de cette liste de mots, de ces marqueurs et du Ozobot, vous allez tenter de découvrir les prochaines idées générales que nous allons étudier ».
 - Ils peuvent utiliser un code de couleur différent pour chacun ou en combiner quelques-uns.

Si les étudiants connaissent moins les Ozobots, débutez ici (accordez 30 minutes à l'exploration) :

<https://storage.googleapis.com/ozobot-lesson-library/6-8-basic-training-color-codes/6-8-Basic-Training-Student-Handouts-Color-Codes.pdf>

- Ayez une copie disponible pour chaque groupe de deux.

- Il s'agit d'une introduction de base à la calibration, à l'utilisation des marqueurs et à l'ajout d'autres mouvements.
- Établissez des critères de succès ensemble avant de commencer, ainsi que durant la configuration (par exemple, document pratique) :
 - la terminologie utilisée;
 - les facteurs et les considérations à garder à l'esprit;
 - l'utilisation des aptitudes computationnelles.

Action

- Groupes de deux ou trois maximum
 - Circulez entre les groupes pour faire des suggestions ou guider les apprenants, au besoin.
- Conseils
 - Assurez-vous que l'Ozobot est calibré.
 - Utilisez le bout large du marqueur pour assurer un meilleur mouvement.
 - Noir = l'Ozobot se déplace.
 - Intersections (des espaces dans le noir) = les commandes des autres couleurs sont données.
 - La coordination des couleurs de marqueur et les mouvements sont brevetés.
- Buts
 - Les étudiants créeront des algorithmes; programmeront par couleurs le mouvement des Ozobots pour créer certains angles, bissectrices et structures (à coque, à ossature, pleines) et montrer une surface de 25 cm²; et combineront ces mouvements ensemble plutôt que de les utiliser individuellement.
- Connexion
 - Prenez une pause pour tenir une discussion informelle. Que remarquez-vous? Avez-vous remarqué ce que font les couleurs? Quels algorithmes créez-vous?
 - Circulez entre les groupes pour avoir des conversations sur la programmation : Comment avez-vous fait le débogage? Quels algorithmes fonctionnent le mieux pour déterminer la surface?

Consolidation et extension

- Le but de la leçon est présenté au moyen d'une discussion et du développement des connaissances
 - Provocation : Quelle était la structure utilisée dans cela et quelle était sa fonction?
 - L'Ozobot, pour exécuter le code
 - But : Apprendre à programmer par couleurs
 - Nouvelle terminologie :
 - Qu'est-ce qu'une bissectrice de l'angle?
 - Qu'est-ce qu'une structure à ossature, à coque ou pleine?
 - Lorsque vous programmez, quels facteurs et considérations avez-vous gardés à

l'esprit?

- Provocation : « Quelles sont les idées générales? » (laissez les étudiants tenter de les trouver au moyen du format « ma théorie est... avec tout mon respect, je suis en désaccord... », vous assurant qu'ils fournissent des exemples particuliers de la tâche)
 - Mathématique (angles, surface, résoudre les problèmes de la vie courante),
Science (structures)
 - Introduisez la tâche finale : Construire physiquement une structure qui peut supporter une force, la force étant le robot qui a été programmé (par exemple, une force externe, comme le vent ou un tremblement de terre, ou une force interne, comme la torsion, la compression ou la tension).
 - Document : Leçon 1 – Laissez-passer 3, 2, 1
 - Trois nouveaux termes que j'ai appris.
 - Deux choses que j'ai apprises au sujet de la programmation.
 - Une question que j'ai encore.
 - À retenir
 - Lire au sujet des structures à coque, à ossature et pleines.
-

Évaluation

- Observations et conversations – Anecdotes de leur exploration
 - Acquérir des aptitudes
 - Pensée computationnelle
 - Laissez-passer 3, 2, 1
 - Déterminer comment s'ajuster pour la prochaine leçon qui utilisera la programmation par blocs.
 - Si plus de temps était nécessaire pour explorer le mouvement de l'Ozobot, revoir cette leçon afin d'aider à consolider les renseignements propres au sujet.
-

Ressources supplémentaires

- Terminologie
 - Rentrant : angle supérieur à 90° et inférieur à 360°
 - Bissectrice : angle divisé exactement au milieu (par exemple, la bissectrice d'un angle de 60° donne deux angles de 30°)
 - À coque : structure avec une forme vide ou courbée, comme un tunnel ou un toit
 - Pleine : structure qui supporte habituellement des charges, comme la fondation de béton d'une maison, un barrage, un poteau de téléphone, une statue
 - À ossature : structure formée d'un réseau ou d'un squelette qui se supporte et qui travaille en un tout pour résister aux forces, comme la charpente d'une maison, le cadre d'une tente, un filet de hockey
 - Liens supplémentaires
 - Formation de base sur Ozobot – Éducateur
 - <https://storage.googleapis.com/ozobot-lesson-library/6-8-basic-training-color-codes/6-8-Basic-Training-Educator-Version-Color-Codes.pdf>
 - Document pour les étudiants sur Ozobot
-

- <https://storage.googleapis.com/ozobot-lesson-library/6-8-basic-training-color-codes/6-8-Basic-Training-Student-Handouts-Color-Codes.pdf>
 - Knowledge Building Scaffolds
 - <http://thelearningexchange.ca/wp-content/uploads/2017/04/Knowledge-Building-Booklet-Accessible-1.pdf>
-