



Institut d'été

Les innovateurs canadiens de demain

Intégration au curriculum : Pouvez-vous croire qu'il s'agit de mathématiques?

Présenté par Dr. Lynda Colgan, Université Queen's
à l'Institut d'été pour enseignants à l'élémentaire
du 17 au 19 juillet 2012

Musée des sciences et de la technologie du Canada
Ottawa (ON)

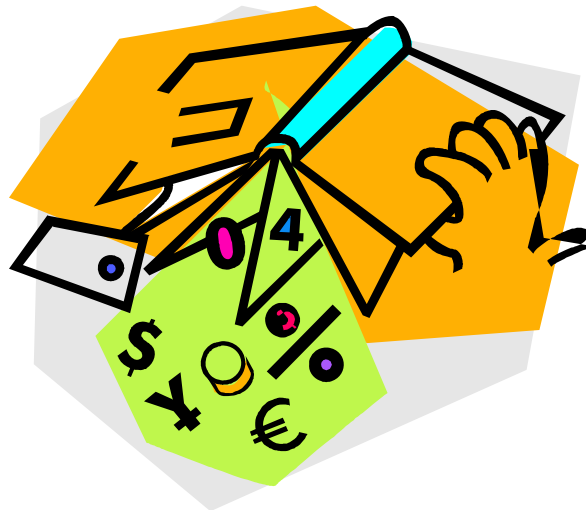




Table des matières :

LES RÈGLES DU CORPS.....	3
Activité 1 : Êtes-vous un carré parfait?.....	3
Activité 2 : Combien mesurez-vous?.....	4
THE FACTEUR PHI.....	6
TESSELLATIONS.....	8
Activité 3 : Dessiner un motif de tessellation.....	9
Activité 4 : Dessiner un motif de tessellation 2.....	10
COURTES POINTES.....	11
Activité 5 : Fabrication du motif du chemin de l'ivrogne.....	14



LES RÈGLES DU CORPS

Activité 1 : Êtes-vous un carré parfait?

En comparant leur taille à l'envergure de leurs bras, les élèves peuvent déterminer la forme de leur corps.

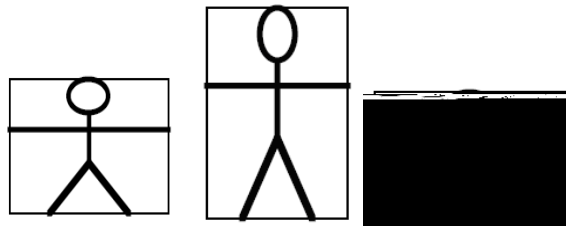
Matériaux

Chaque pair a besoin:

- De la ficelle
- Une règle
- Un crayon

Procédure

1. À l'aide d'un morceau de ficelle, mesurez la taille du partenaire le plus grand. La personne la plus grande peut s'adosser au mur de manière à aider son partenaire à couper un morceau de ficelle correspondant à sa taille.
2. Comparez la longueur de la ficelle à l'envergure des bras du partenaire le plus grand.
3. Répétez cette procédure avec l'autre partenaire.



Comparez votre résultat aux diagrammes ci-dessus. Si votre taille est égale à l'envergure de vos bras (comme dans le diagramme A), votre corps a la forme d'un carré. Si l'envergure de vos bras est plus courte que votre taille (comme dans le diagramme B), votre corps a la forme d'un rectangle haut.



Utilisez un morceau de ficelle...

Qui fait tout juste le tour de votre poignet. Combien de fois ce morceau de ficelle fait-il le tour de la racine de votre pouce? Quel est le rapport entre la longueur de ce morceau de ficelle et l'envergure de votre main? De combien de morceaux de ficelle auriez-vous besoin pour faire le tour de votre cou? Votre tête? Votre taille?

Qu'avez-vous découvert?

La circonférence du cou est le double de celle du poignet, qui est le double de celle du pouce. Également, trois tours de poignet équivalent à un tour de tête. Et, deux tours de cou équivalent à un tour de taille.

L'homme vitruvien de Léonard de Vinci

Quatre doigts font une paume.

Quatre paumes font un pied (c'est-à-dire 12 pouces).

Quatre avant-bras font la taille d'un homme (c'est-à-dire 24 paumes).

La longueur des bras étendus (l'envergure des bras) d'un homme est égale à la taille d'un homme.

La distance entre la racine des cheveux et le bas du menton est égale au dixième de la taille d'un homme.

La distance entre le sommet de la tête et le bas du menton est égale au huitième de la taille d'un homme.

La distance entre la racine des cheveux et la base du cou est égale au sixième de la taille d'un homme.

La partie la plus large des épaules est égale au quart de la taille d'un homme.

La distance entre le milieu de la poitrine et le sommet de la tête est égale au quart de la taille d'un homme.

La distance entre le coude et l'extrémité de la main est égale au quart de la taille d'un homme.

La distance entre le coude et l'aisselle est égale au huitième de la taille d'un homme.

La longueur de la main est égale au dixième de la taille d'un homme.

La distance entre le bas du menton et le nez est égale au tiers de la longueur de la tête.



THEFACTEURPHI

Le nombre d'or

Le nombre d'or est aussi appelé « moyenned'or », « sectiond'or » ou « proportion d'or ».

$$AC:AB=AB:BC$$

Choisissezvotre préféré :

Lequeldesélémentsvousplaît le plusvisuellement?

Et alors, que



Vous avez des proportions d'or...



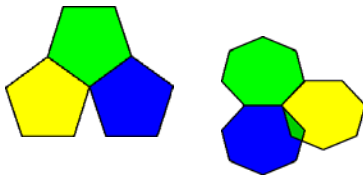
TESSELLATIONS

Quelles formes permettent une tessellation du plan?

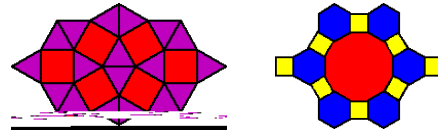
Losange
 Trapézoïde
 Ovale
 Octogone
 Parallélogramme/rhombe
 Pentagone

Hexagone
 Cercle
 Rectangle
 Demi-cercle

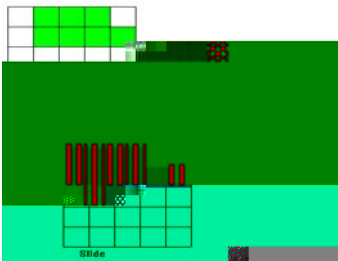
Formes ne permettant pas de tessellations



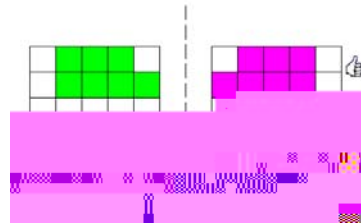
Tessellations au moyen de motifs



Glissades



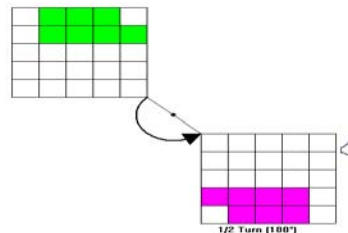
Réflexions



Translations



Rotations



Activité 3 : Dessiner un motif de tessellation

Les élèves vont



Activité 4 : Dessiner un motif de tessellation 2

Les élèves vont apprendre à dessiner facilement un motif de tessellation en suivant ces simples étapes.

Matériaux

- Un crayon
- Une gomme à effacer
- Un morceau de papier
- Des crayons de couleurs

Procédure

1. Commencez l'exercice avec une forme géométrique simple: le carré
2. Modifiez un côté.
3. Tracez la même ligne de l'autre côté
4. Faites faire une rotation à la ligne d'un côté, puis de l'autre côté.
5. Effacez la forme initiale.
6. Tournez le dessin et essayez de voir les deux animaux, fleurs, poissons, insectes ou oiseaux.
7. Tracez une ligne séparant les deux formes cachées que vous avez trouvées.
8. Ajoutez quelques lignes pour accentuer les formes cachées.
9. Séparez les deux formes de manière à pouvoir en utiliser une seule à la fois.
10. Produisez quatre versions de chaque forme, chaque version étant plus détaillée que la précédente.
11. Colorez toutes les versions d'une même forme en utilisant la même combinaison de couleurs.
12. Alignez en bas la version la plus simple d'une forme avec la version la plus complexe de l'autre forme.
13. Parmi les versions qui restent, alignez la plus complexe et la plus simple.
14. De la même façon, créez la rangée suivante



COURTEPOINTES

Le chemin de fer clandestin

La clé anglaise

La clé anglaise est le premier motif de courtepointe qu'on exposait.



Le carrefour

Selon le code, le carrefour était Cleveland dans l'État libre de l'Ohio. C'était le lieu de départ de nombreux sentiers. Les voyageurs pouvaient faire un choix parmi quatre ou cinq trajets vers le Canada. Il pouvait avoir des préparatifs spéciaux à effectuer avant d'entreprendre la partie suivante du voyage à destination du Canada.

La cabane en rondins

Il est possible que ce symbole ait signalé aux esclaves de tracer au sol un dessin à l'intention d'un passeur ou de chercher une cabane où une courte pointe ayant ce motif était exposée.

était
La chasse-feuille

Ce symbole indiquait





Le vol d'oies

Les oies migrent vers le nord au printemps. Leur trajectoire pouvait guider les voyageurs.

Le chemin de l'ivrogne

Les chasseurs d'esclaves du Sud utilisaient des chiens pisteurs pour trouver les fugitifs. Ce motif indiquait aux



Activité 5 : Fabrication du motif du chemin de l'ivrogne

Les élèves vont produire le motif du chemin de l'ivrogne, l'un des motifs de courte pointe utilisés comme symboles par les Afro-Américains qui ont fui l'esclavage à l'aide du chemin de fer clandestin.

Matériaux

- Du papier de bricolage de deux couleurs différentes
- Une paire de ciseaux
- Un crayon
- Un bâton de colle

Procédure

1. Taillez deux carrés et deux cercles de chacune des couleurs. Le diamètre des cercles doit être égal aux $\frac{2}{3}$ de la longueur des côtés des carrés.
2. Pliez les carrés et les cercles en quatre.
3. Marquez les lignes de pliage au stylo ou au crayon.
4. Collez chaque cercle au centre d'un carré de l'autre couleur. Servez-vous des lignes pour mettre les cercles en place.
5. Découpez chaque carré en quatre en suivant les lignes de pliage, ce qui vous donnera 16 petits carrés.
6. Le motif du chemin de l'ivrogne se compose de quatre (4) motifs identiques plus petits. Assemblez le premier petit motif de la manière

6. Le motif de l'ivrogne se compose de quatre (4) motifs identiques plus petits. Assemblez le premier petit motif de la manière

