

LES INCONTOURNABLES



L'infographie *Les incontournables pour planifier une leçon de mathématiques* présente 10 actions à intégrer à sa planification.

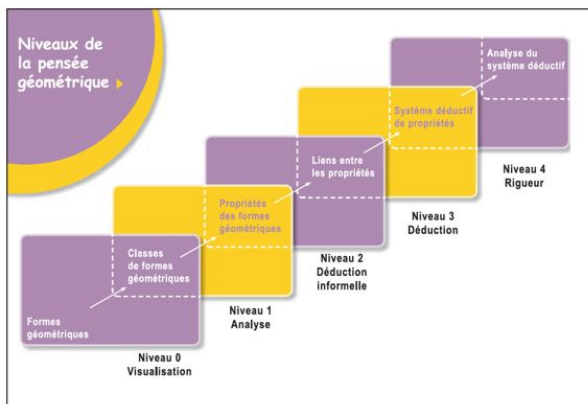
Cette rubrique met l'accent sur l'apprentissage **des habiletés**.

Qu'est-ce qu'une habileté? Il est facile de s'y perdre. « Processus », « compétences » et « habiletés » sont des termes souvent associés

aux mêmes mots. Les attentes et contenus du programme-cadre de mathématiques décrivent, à l'aide d'un verbe, les habiletés que l'élève doit maîtriser (p. ex., décrire, décomposer, construire).

Une grande partie de notre rôle d'enseignant de mathématiques est de montrer aux élèves COMMENT développer les habiletés pour résoudre des problèmes, et ce, dans tous les domaines mathématiques.

Parmi les quelques habiletés inscrites sur l'infographie, nous examinerons, dans ce numéro de *L'InforMATHeur* ainsi que dans le prochain numéro, les habiletés « visualiser » et « estimer » pour aider les élèves à développer une aisance avec ces dernières.



Traduit et adapté de Van de Walle et Folk, 2005, p. 329.

Visualiser

L'habileté à visualiser est un processus qui permet à l'élève de se représenter des concepts abstraits sous la forme d'images mentales. Ces images lui permettent de manipuler les concepts, de les rendre signifiants et de se les approprier. (Small, 2006, p. 132, traduction libre). La visualisation est une habileté qui appuie l'apprentissage du concept de fractions ainsi que le raisonnement

proportionnel et le raisonnement spatial.

La visualisation traitant de la reconnaissance de figures est le premier niveau du développement de la pensée géométrique selon les recherches de Pierre et Dina Van Hiele. « Cette visualisation spatiale implique l'utilisation de notre imagination pour générer, mémoriser, extraire et transformer des images visuelles bien structurées. » (Lohman, 1996, p. 98, traduction libre).

À la visualisation spatiale s'associent sept autres

| |
|----------------------------------------|
| Coordination oculomotrice |
| Perception de plans (figures et fonds) |
| Constance des formes |
| Perception des positions |
| Perception des relations spatiales |
| Discrimination visuelle |
| Mémoire visuelle |

habiletés de visualisation qui se développent tout au long de notre vie. Les enseignants de la maternelle à la 6^e année devraient y consacrer plusieurs activités.

Quelques activités qui favorisent le développement de la visualisation

Géométrie et sens de l'espace – Raisonnement spatial

Niveau moyen

Plusieurs cercles passent par un point sur une feuille. Que vois-tu?

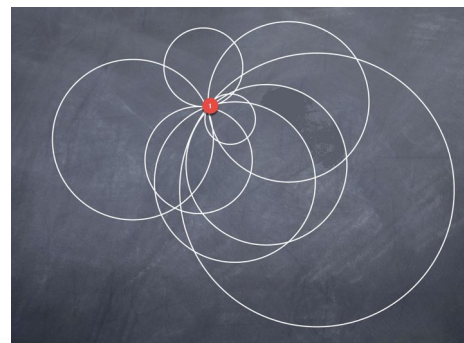
Que vois-tu?

Plusieurs cercles passent par deux points sur une feuille. Que vois-tu?

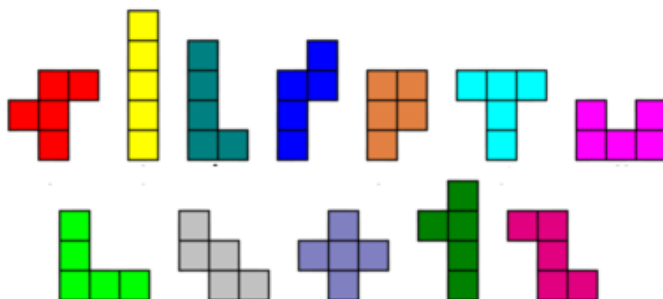
Explique ce que tu vois ? Peux-tu illustrer ce que tu vois ?

Visualise cinq segments de droite et un point. Que vois-tu?

Explique ce que tu vois ? Peux-tu illustrer ce que tu vois ?



Small, Marian, *Eyes On MATH*, OMCA, mai 2012.



Observe les 12 pentaminos.

Quels pentaminos peux-tu plier pour former une boîte ouverte?

Comment le sais-tu?

Tu plies une feuille de papier quatre fois sur son milieu. Tu coupes certains coins.



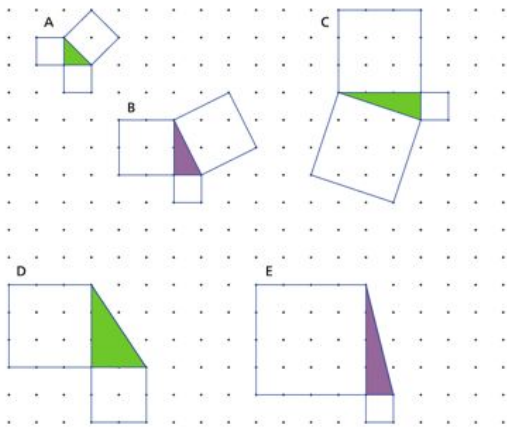
Visualise la feuille une fois qu'elle est dépliée. Y a-t-il un axe de symétrie? deux axes de symétrie?

Vérifie ton travail. Si la forme ne concorde pas avec ta visualisation, peux-tu expliquer la différence avec celle-ci?

Niveau intermédiaire et supérieur

Tiré de : MEO, *Mettre l'accent sur le raisonnement spatial*, p. 19 et 21.

« **Comment visualiser le théorème de Pythagore** : Dans cette activité, on demande aux élèves de trouver et de noter l'aire de la surface obtenue en mettant au carré les trois côtés des triangles rectangles.



L'utilisation d'une méthode visuo-spatiale offre aux élèves une occasion de "voir" que l'aire de la surface du carré construit sur l'hypoténuse (c^2) est égale à la somme de l'aire des surfaces des carrés ($a^2 + b^2$) construits sur les deux autres côtés du triangle. La représentation visuo-spatiale aide les élèves à comprendre la signification de la formule $a^2 + b^2 = c^2$. »

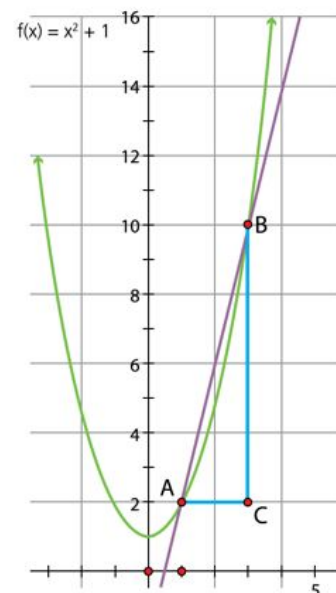
Est-ce toujours vrai? Comment le

sais-tu?

« **Compréhension des taux de variation** : Les élèves doivent visualiser le déplacement du point B le long de la courbe de la fonction, tout en visualisant la variation correspondante de la pente de la droite sécante. ... Imaginez que le point B se déplace le long de la courbe $f(x)$ et se rapproche du point A. Comment varie la pente de la droite sécante AB? Quelle est la pente de AB lorsque le point B coïncide exactement avec le point A? »

Explique ta démarche et vérifie ta réponse.

Numération et sens du nombre – Raisonnement



proportionnel

Niveau moyen

| X | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|----|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 2 | 0 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 | 20 |
| 3 | 0 | 3 | 6 | 9 | 12 | 15 | 18 | 21 | 24 | 27 | 30 |
| 4 | 0 | 4 | 8 | 12 | 16 | 20 | 24 | 28 | 32 | 36 | 40 |
| 5 | 0 | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 |
| 6 | 0 | 6 | 12 | 18 | 24 | 30 | 36 | 42 | 48 | 54 | 60 |
| 7 | 0 | 7 | 14 | 21 | 28 | 35 | 42 | 49 | 56 | 63 | 70 |
| 8 | 0 | 8 | 16 | 24 | 32 | 40 | 48 | 56 | 64 | 72 | 80 |
| 9 | 0 | 9 | 18 | 27 | 36 | 45 | 54 | 63 | 72 | 81 | 90 |
| 10 | 0 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 |

- Sur une grille de nombres de 1 à 100, tous les multiples de 3 sont ombrés. Que vois-tu?

- Sur une grille de multiplication, tous les produits de 4 sont ombrés. Que vois-tu?

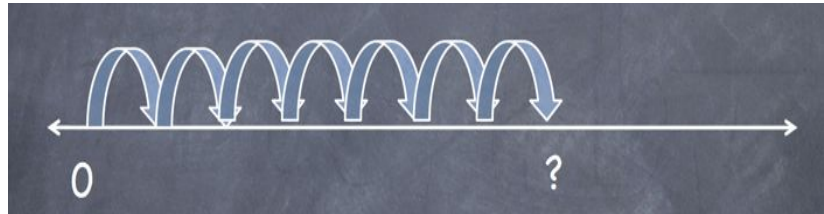
- Sur la même grille de multiplication, recommence le même exercice avec les multiples de 5, puis avec les multiples de 6.

- Explique ce que tu visualises? Pourquoi certains produits sont-ils ombrés de deux couleurs?

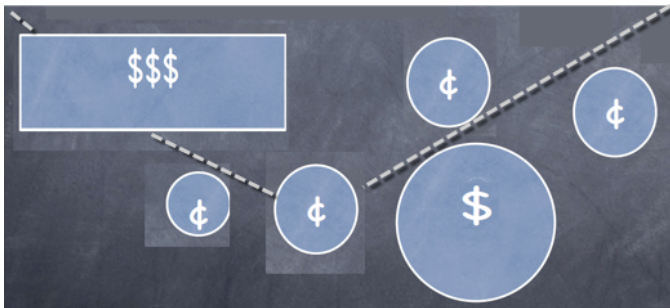
- Peux-tu extrapoler la régularité d'autres produits?

- Quels nombres entiers pourraient être placés sur cette droite? Quelles fractions pourraient être placées sur cette droite? Quelle opération pourrait représenter cette droite?

Justifie tes réponses. Explique et illustre ta démarche.



Quelles sommes d'argent visualises-tu dans cette enveloppe?



Justifie tes réponses. Explique et illustre ta démarche.

Cycles moyen et intermédiaire – Raisonnement proportionnel

Pour travailler la visualisation et le raisonnement proportionnel, inspirez-vous des problèmes-vedettes de *L'InforMATHeur* n°1 – « Les Olympiques » et de *L'InforMATHeur*

n° 2 – « À votre santé ». Les deux numéros traitent de la visualisation et du raisonnement proportionnel et présentent une résolution de problèmes fort intéressante!

Les échanges mathématiques qui découlent de ces activités de visualisation sont nécessaires pour appuyer l'appropriation des concepts. C'est en incitant les élèves à développer ces habiletés qu'ils profiteront d'un apprentissage durable des concepts mathématiques.