

Comment la Géométrie est née?

Matériel:

Une longue corde avec des noeuds à interval régulier d'un mètre. Deux noeuds plus gros divisent la corde à trois endroits: après trois noeuds, quatre noeuds et cinq noeuds. Trois poids pour tenir les coins de la corde sur le sol.

L'histoire.

« C'était il y a très longtemps, à un endroit appelé l'Égypte, un pays qui existe toujours aujourd'hui avec le même nom, situé le long d'un grand fleuve, le Nil, en Afrique du Nord. La contrée est sèche là-bas, c'est un désert de sable. La vie est possible seulement près des rives de ce grand fleuve. Sans ce fleuve, rien ne pousserait. Il n'y aurait que des déserts, la vie serait impossible. Ce fleuve était si important pour les gens qui vivaient là qu'ils l'ont appelé: « Le Fleuve ». Son nom est: « Le Nil »

Les eaux du Nil coulent du sud au nord, commençant dans les montagnes très loin de l'Égypte. Chaque année, au printemps, la neige va fondre et l'eau va couler dans le fleuve jusqu'en Égypte. Il y aura alors tellement d'eau dans ce fleuve, que chaque année en Égypte, l'eau débordera de son lit. Tu peux probablement penser que cette inondation était chaque fois un désastre; mais en fait, c'était un don du ciel.

Lorsque l'eau débordait des rives, elle couvrait les champs environnants d'une boue noire que le fleuve avait transportée depuis les montagnes. L'eau étendait cette boue très riche appelée humus, sur le sol. Dans les temps anciens, c'était la façon naturelle d'enrichir et de fertiliser la terre. C'était comme ça depuis les temps les plus anciens. Même il y a 5000 ans, le grand fleuve Nil inondait la terre pour que les gens puissent planter leurs semailles. »

« Mais même si l'inondation était la bienvenue, elle créait tout de même des problèmes. Chaque année, les limites des terrains marquées par des lignes disparaissaient. Lorsque l'eau retrouvait son lit dans le Nil et que les champs étaient prêts à être plantés, les fermiers argumentaient entre eux en disant: « Ce coin m'appartient », c'est pourquoi un groupe d'individus étaient appelés pour trouver une solution aux disputes. On les appelait « harpanodapta » ce qui veut dire en Grec « tireurs de lignes », parce qu'ils utilisaient des cordes avec des noeuds placés à interval réguliers alors que des esclaves les aidaient à raidir la corde pour former une forme triangulaire; on retournait ensuite celle-ci pour former un autre triangle; les deux triangles ensemble formaient un rectangle. »

« Qui veut être un tireur de lignes? On a besoin de trois d'entre vous. »

Trois enfants tiennent la corde là où se trouvent les gros noeuds pour ainsi former un triangle rectangle. Les enfants peuvent identifier la forme et la nommer comme étant un triangle droit scalène. Les coins du triangle sont identifiés sur le sol, puis le triangle est tourné sur lui-même et les coins du rectangle ainsi créé sont identifiés sur le sol, pour former la forme du terrain du paysan.

« Tireur de lignes était une profession très importante. Lorsque les pyramides ont été construites, le pharaon lui-même dirigeait les mesures. Mesurer la terre commença avec les tireurs de lignes et est devenu une science que l'on a appelée « Géométrie » des mots grecs « Gaea » et « metron », signifiant « mesurer la terre ».

Ces gens ne savaient pas qu'ils construisaient un triangle droit scalène avec la corde. Toute cette histoire a commencé avec l'expérience des gens qui devaient mesurer les terres après l'inondation. Ça s'est développé avec les découvertes faites pour solutionner ce problème. La géométrie est devenue une expérience pratique dans la vie de tous les jours grâce à l'esprit créatif de ces premiers tireurs de lignes. Évidemment, la géométrie ne se résume pas au triangle droit scalène, mais c'est une autre histoire.

2. D'autres informations intéressantes pouvant faire l'objet d'histoires.

Aujourd'hui, nous faisons un lien avec le passé: qui a été le premier à étudier le triangle droit? On peut par la réponse à cette question exprimer notre gratitude envers les gens sur qui nos connaissances d'aujourd'hui s'appuient.

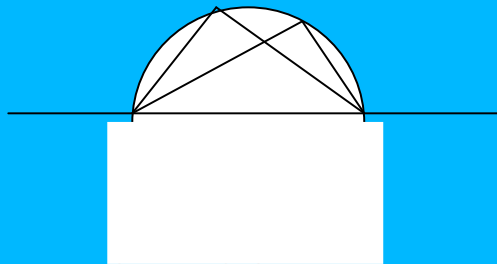
Voici quelques exemples. À partir de ceux-ci, l'enseignant peut choisir de raconter une histoire au moment voulu. L'histoire doit être adaptée à l'âge des enfants, en la simplifiant si nécessaire.

a) Thales

Thales de Millet, aux environs de 600 av. J.-C., était un philosophe grec ainsi qu'un mathématicien vivant dans la ville de Miletus sur la côte ouest de ce qui est aujourd'hui la Turquie, mais qui était habitée autrefois par les Grecs. Il était probablement un marchand apprenant lors de ses voyages les découvertes astronomiques et mathématiques des Babyloniens et des Égyptiens. Ceci lui permit de prédire l'éclipse de soleil de 585 av. J.-C. qui est survenu lors de la bataille opposant les Lydiens et les Perses. À cette époque, Thales était emprisonné par des pirates et était menacé d'être

envoyé par dessus bord si on ne leur remettait pas une rançon. Il a dit aux pirates de le laisser partir sinon quelque chose de terrible allait survenir: le soleil allait être mangé (ce qui est arrivé lorsque l'éclipse a commencé.)

S'ils le laissaient aller, il leur a promis que le soleil reviendrait (ce qui s'est produit lorsque l'éclipse s'est terminée). Il a commencé à développer la géométrie à partir de ce qu'il a appris des Babyloniens et des Égyptiens pour arriver à la géométrie déductive avec ses règles abstraites et les théorèmes. Le théorème qui porte son nom indique que le point de vue sur un segment de droite regardé de n'importe quel point du demi-cercle dessiné sur ce segment forme un angle droit.



b) Pythagore

Pythagore, un philosophe grec du 6^e siècle av. J.-C., est né sur l'île de Samos; il a déménagé plus tard en Italie du Sud. Il a fondé une société religieuse qui voyait un ordre divin derrière toute chose, ordre de forme mathématique avec des proportions numériques. Il a vérifié cela en musique avec le monochorde; en divisant le monochorde en fractions d'une demie, d'un tiers, d'un quart, etc., il a découvert les éléments constitutifs de toute mélodie et harmonie.

Il a aussi fait des recherches sur les proportions numériques des formes géométriques et a découvert le théorème qui porte son nom: dans un triangle droit, la somme des carrés des deux côtés adjacents à l'angle droit égale le carré de l'hypoténuse.

Son intérêt pour les proportions numériques n'était pas seulement factuel. Il voyait une harmonie divine dans ces proportions numériques. Pythagore pensait que « Dieu était mathématicien. »

Ensemble avec ses amis, ils étudiaient l'ordre dans l'univers. Ils formaient une confrérie, un club de mystiques, un culte. Toute la journée, ils étudiaient les mathématiques, la musique et l'astronomie. Ils faisaient des expériences avec des instruments de musique. Ils cherchaient les relations numériques dans la longueur des cordes produisant la ??? dans une harmonie.

Ils ont montré que les étoiles se déplaçaient selon des mouvements descriptibles par des

nombres.

De tout cela, Pythagore arriva à la réponse ultime à toute sa quête personnelle: l'ordre divin dans toute réalité peut être trouvé dans les nombres. D'après lui, les nombres étaient au centre de toute forme d'ordre dans l'univers. Évidemment, il méditait aux mathématiques. Aujourd'hui, lorsqu'on construit le décanome avec les perles, il porte le nom de Pythagore: « le tableau de Pythagore. »

c) Platon

Platon a vécu aux environs de 400 av. J.-C., à Athènes, en Grèce. Il était un philosophe et un disciple du grand Socrate. En fait, on lui doit de connaître Socrate et également Pythagore puisque Platon a écrit leur philosophie respective alors qu'eux-mêmes ne l'avaient pas fait. Il avait beaucoup de respect pour la géométrie et a même sculpté sur la porte de son école: « Ne laissez pas passer ma porte à toute personne ignorante de la géométrie. »

d) Euclide

Euclide, d'Alexandrie en Égypte, a vécu aux environs de 300 av. J.-C.. Il est le plus connu des écrivains des mathématiques de l'antiquité. Ses « Éléments » sont une compilation de toutes les connaissances en mathématiques accumulées depuis Pythagore. Ils consistent en 13 volumes et constituent la présentation systématique la plus ancienne de la géométrie élémentaire. Ses livres ont été utilisés comme livre de référence dans les écoles pendant plusieurs siècles. La plupart des livres originaux ont été détruits dans l'incendie de la bibliothèque d'Alexandrie.

Selon les intérêts des enfants, ces histoires peuvent être enrichies de détails issus d'encyclopédies ou de livres disponibles à la bibliothèque ou à la librairie.