

Dans nos classes

Jean-Marie Labrie

Mathématou, châtoyante figure du triangle (3^e partie)

Dans cette partie, il s'agit toujours du **Mathématou en gestation**. Les trois étudiants Benoit Couture, Jules Paradis et Marie-Claude Vallée présentent aujourd'hui la fiche didactique qui comprend surtout le déroulement de l'atelier. Auparavant, il sera question du matériel requis et des objectifs à réaliser.

Objectif spécifique: Décomposer une pyramide (tétraèdre) et la reconstituer.

Objectif intermédiaire: 11.2 Associer un solide à l'ensemble des figures à deux dimensions qui composent ce solide.

Objectif spécifique: * Associer une pyramide (tétraèdre) aux 4 triangles équilatéraux qui la composent.

A. Matériel

1. «Nounou» de Mathématou, de préférence en tissu feutré noir ou blanc; dimensions 1 m sur 2 m.
2. Pyramide tétraédrique faite de carton (assez grande).
3. Une autre pyramide semblable à la première qu'on glisse dans la première.
4. Mathématou en tissu feutré avec six longs cure-pipe: voir le tableau intitulé «**Mathématou en morceaux**».
5. Portrait de Mathématou sur une feuille 21 cm sur 27,5 cm: un portrait par enfant.
6. Crayons de plomb et de couleur, ciseaux et papier calque à la portée de chaque élève.
7. Acétates de Mathématou et projecteur, craies de couleur, tableau libre.

B. Objectifs

Les astérisques marquent un ordre de priorité

a. Objectifs terminaux de formation générale.

Objectif intermédiaire: Reconnaître visuellement les symboles mathématiques, les figures géométriques et les couleurs.



Objectifs spécifiques: 1.4 Reconnaître qu'un problème puisse admettre plus d'une solution.

**2.2 Accepter de soumettre sa démarche personnelle, ses difficultés et ses découvertes à ses camarades.

b. Objectifs terminaux de mathématiques (géométrie)

Objectif intermédiaire: 10.6 Décomposer un solide et le reconstituer.

MATHÉMATOU EN MORCEAUX

Parties du corps	Figures géométriques: triangles			Mesures de grandeur (en mm)	
	Nombre	Classification	Couleur	Portrait en papier × 4	En tissu feutré
Tête	1	équilatéral	rose foncé	100 de côté	400
Corps	1	équilatéral	rose foncé	180 de côté	720
Museau	1	équilatéral	rose foncé	10 de côté	40
	4	équilatéraux	rose pâle	5 de côté	20
Moustaches 	* 2 × 1 = 2	scalènes	gris pâle	36 × 37 × 7	144 × 148 × 28
	* 2 × 1 = 2	scalènes	gris pâle	37 × 39 × 7	148 × 156 × 28
	* 2 × 1 = 2	scalènes	gris foncé	36 × 39 × 14	144 × 156 × 56
Yeux	* 2 × 1 = 2	équilatéraux	rose foncé	22 de côté	88
	* 2 × 1 = 2	équilatéraux	rose pâle	10 de côté	40
	* 2 × 2 = 4	rectangles	bleu pâle	10 × 19 × 22	40 × 76 × 88
	* 2 × 2 = 4	rectangles	bleu foncé	9 × 5 × 10	36 × 20 × 40
Oreilles	1	équilatéral	rose foncé	82 de côté	328
	1	isocèle	blanc	82 × 53 × 53	328 × 212 × 212
	* 2 × 1 = 2	équilatéraux	rose pâle	38 de côté	144
	* 2 × 1 = 2	scalènes	gris foncé	38 × 25 × 34	144 × 100 × 136
	* 2 × 1 = 2	scalènes	gris pâle	38 × 13 × 34	144 × 52 × 136
Pattes	* 2 × 1 = 2	équilatéraux	rose pâle	28 de côté	112
	* 2 × 1 = 2	isocèles	blanc	10 × 25 × 25	40 × 100 × 100
	* 2 × 2 = 4	scalènes	gris pâle	9 × 25 × 28	36 × 100 × 112
	* 2 × 2 = 4	scalènes	gris foncé	19 × 25 × 28	76 × 100 × 112
Queue	1	scalène	gris foncé	92 × 102 × 24	368 × 408 × 96
	1	scalène	gris foncé	13 × 15 × 4	52 × 60 × 16
	1	scalène	gris pâle	93 × 83 × 16	372 × 332 × 64
	1	scalène	gris pâle	89 × 83 × 13	356 × 332 × 52
	1	scalène	gris foncé	40 × 40 × 6	160 × 168 × 24
Total: 50				* = symétrie  = 6 segments de droite (6 cure-pipe)	

Objectif intermédiaire: Dessiner et construire les figures suivantes: carré, **triangle**, rectangle, cercle.

Objectifs spécifiques: ** Dessiner par écrit ou construire mentalement des triangles totalement ou partiellement cachés.

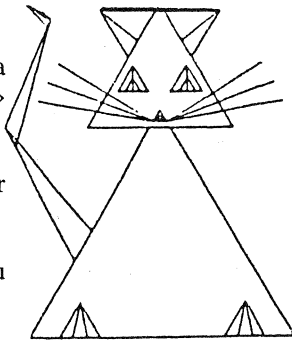
*** Acquérir la notion de superposition totale ou partielle.

C. Aménagement de la classe

Grand espace libre au centre de la classe afin d'étendre la «Nounou» au sol.

Rassemblement des élèves autour de Mathématou.

Libre accès au tableau et au rétroprojecteur.



D. Déroulement de l'atelier

Phase 1: Mise en situation (éléments déclencheurs)

- 1.1 Entrée avec les pyramides recouvertes de la «Nounou», en chantant «Trois p'tits chats... chapeaux en paille»

Évaluation formative: observer la curiosité et la participation des élèves.

- 1.2 L'Égypte, les chats sacrés... Dévoilement de la grande pyramide. «Où est Mathématou?»
Ouverture de la pyramide, découverte et découpage de la petite pyramide: des triangles... Mais où est Mathématou?

- 1.3 Mathématou en morceaux... «Pas chanceux, ce Mathématou: il s'est disloqué... il s'est démantibulé à mal déambuler»
Morceaux sortis des poches, des manches (comme un magicien) et déposés sur la «Nounou» au centre de la classe. «Bien mal emmanché, hein!? Vous voulez le remmancher?»

Évaluation formative: c'est un triangle, ça?... et ça? (En montrant le segment de droite de la moustache).

Phase 2: Processus de résolution de problèmes

- 2.1 **Essais collectifs** pour rebouter Mathématou (5 minutes)
«Difficile, hein?»... «Nous sommes très nombreux autour. Alors voici un portrait de Mathématou pour chacun.»

2.2 Formulation du problème

«Comment remmancher Mathématou au complet? D'après son portrait, de combien de morceaux il est fait? Essayez de trouver combien de triangles il est composé. Quand vous aurez réussi, on pourra sûrement mieux le remmancher.»

- 2.3 **Essais individuels** de «dénombrement spontané» sur le portrait, sans instruments, en silence (de 2 à 3 minutes)

Évaluation formative: la marelle digitale permet-elle le comptage des triangles cachés?

2.4 Explication de la notion de superposition

Exemples: «Nos mains l'une sur l'autre superposées; le bras sous la chemise, les veines sous la peau, le sang dans les veines, ... le triangle de la tête de Mathématou sur le triangle de son corps.»

Évaluation formative: interaction; oreilles attentives? Sourcillements? Questions?

2.5 Instrumentation et pistes de travail

«Vous pouvez compter sur Mathématou en papier, lui colorier le portrait, le plier, le découper, le dessiner, ... à votre guise. Que les crayons s'aiguisent! Sortez ciseaux, règle, papier, gommes à effacer, boîte Prismacolor, ... Voici du papier calque...»

Évaluation formative: observer le rythme des élèves à se mettre en oeuvre... Coup de pouce aux hésitants, encouragements aux «plongeurs», etc.

2.6 Essais individuels, puis en équipe de 3

«Échangez vos solutions. Avez-vous trouvé le même nombre de triangles? Pourquoi? Comment avez-vous fait? Choisissez ensemble la meilleure solution et un porte-parole.»

Évaluation formative: faire le tour des équipes et poser des questions: combien de triangles? Montrez-moi; aider les solitaires; réexpliquer, stimuler, relancer, ...

2.7 Plénière

Chansonnette de ralliement: «Mon chat écrit toujours».

Rapport de chaque équipe au grand groupe, avec démonstration au tableau ou sur acétates.

Simultanément, les équipes, à tour de rôle, achèvent de remmancher Mathématou feutré s'il n'est pas complet.

Évaluation formative: noter les solutions de chaque équipe, le degré d'approfondissement atteint dans le processus de résolution de ce problème.

Phase 3: Objectivation

3.1 Questionnement sur les solutions trouvées, sur les outils et les techniques utilisés.

- Avez-vous essayé de compter les triangles seulement à l'aide de vos doigts? Est-ce que cela était suffisant? Pourquoi? Y avait-il d'autres figures que des triangles dans Mathématou? À la fine pointe des moustaches, y avait-il des triangles, d'après vous? Expliquez.
- Combien de triangles avez-vous trouvés du premier coup? En tout? Combien étaient très visibles? Lesquels étaient cachés?
- Comment avez-vous fait? Avez-vous numéroté, dessiné, découpé, ... les triangles?
- Est-ce qu'il y en a qui ont compté une partie du corps à la fois?
- Qu'avez-vous fait à la fin? Avez-vous effectué une addition? Dans votre tête ou par écrit? Des deux façons peut-être? Est-ce que c'était mêlant ou plus clair de disséquer Mathématou?
- Avez-vous trouvé des parties «jumelles» du corps? Mathématou a-t-il des pattes, des oreilles, des yeux «siamois»? Comment faire pour les compter en double plus rapidement? (Préparation éventuelle à la symétrie et à la multiplication)

Évaluation formative: au fil des questions, noter la qualité des réponses; consigner les résultats sur une grille ou sur la fiche de route de l'élève.

3.2 Échos sur l'expérience vécue

- Comment avez-vous vécu l'atelier de Mathématou? Comment ça s'est passé pour vous? Dans votre tête? Dans votre petit bonheur?
- Y a-t-il quelqu'un qui s'est senti griffe et chagrin?
- Avez-vous eu de l'aide? Qu'est-ce que vous avez senti quand on vous a tendu la patte? Auriez-vous préféré travailler tout seul tout le temps? Tout le temps en équipe?

- Il était difficile à repailler, ce sacré Mathématou? Avez-vous songé, à certains moments, à donner votre langue au chat?

- Est-ce que la SPA trouve parfois des chats triangulaires au coin des rues, les vendredis 13? Croyez-vous qu'elle en ramasse qui sont carrément en morceaux?

- Aimeriez-vous devenir vétérinaires? Tenir une boutique d'animaux favoris («pet shop»)? Une librairie décorée comme une jungle, une sorte de forêt d'Amazonie spécialisée, qui ne vendrait que des bouquins du tonnerre sur les animaux? Aimeriez-vous avoir un lion dans votre salon?

- Savez-vous comment moi j'ai vécu l'expérience? Pouvez-vous deviner à mon air? Est-ce que j'ai envie, croyez-vous, de rugir? De roupiller? De m'élancer?...

Évaluation formative: vérification informelle mais précieuse de l'atteinte des objectifs de formation générale: camaraderie au travail, un problème mais 33 solutions, symboles, figures et couleurs, la vie en couleurs, climat, développement intégral, cueillette des données du coeur; principal instrument de mesure: l'écoute attentive!

3.3 Mathématou piqué par les punaises

Le coup d'oeil flatteur au tableau d'affichage ou au mur de la classe, en groupe, pour un dernier commentaire. Mathématou, personnage collectif, proche cousin de Mathémascotte.

Évaluation formative: principal instrument de mesure: la pupille active!

Pour terminer cette fiche didactique, les étudiants ont présenté quelques pistes additionnelles pour une évaluation sommative. Pour mesurer, en effet, les capacités des enfants de distinguer de figures géométriques connues mais superposées, ils proposent de faire passer un test d'une durée limitée (15 minutes environ), recueillir ensuite les copies et évaluer les solutions de chaque élève. Voici ces trois pistes de type sommatif:

1. Compte tous les carrés qu'il y a dans un dessin qu'on trouve en annexe de leur travail. Montre comment tu les as comptés.
2. Fais la planche anatomique de Mathématou: dessine tous ses morceaux et numérote-les. Sers-toi de son portrait.

3. Dessine Mathématou sur le papier en triangles que je te donne. Sers-toi de son portrait mais redessine-le en plus petit. Numérote chaque triangle.

nous serons prêts à passer à l'**action** pour la dernière partie de cette activité.

Avec la fin de la fiche didactique que je viens de présenter se termine la **gestation** de Mathématou; dans un prochain article,

Jean-Marie Labrie, professeur
Faculté d'éducation
Université de Sherbrooke

Concours AMQ niveau collégial 1990 Rapport du responsable

Le concours a été organisé et géré par une équipe de l'UQAM, formée de Gilbert Labelle, responsable mathématique et Jean Ménard, responsable général, auxquels s'est joint Steven Boyer pour la traduction anglaise. Le support matériel a été entièrement assuré par la famille des Sciences de l'UQAM, et particulièrement par le module de mathématiques, sous la responsabilité de notre secrétaire Nicole Hébert, qui a été une collaboratrice remarquable. Cette année, l'équipe s'adjoindra, pour la recherche et la rédaction des problèmes, des collègues du niveau collégial. Le soussigné rappelle qu'il reçoit en tout temps les commentaires et suggestions tant sur le contenu que sur les modalités du concours.

Le concours en chiffre

PARTICIPATION

Nombre de collèges	27
Nombre de participant(e)s	
160 garçons	(77%)
47 filles	(43%)
Pour un total de	207

BILAN FINANCIER

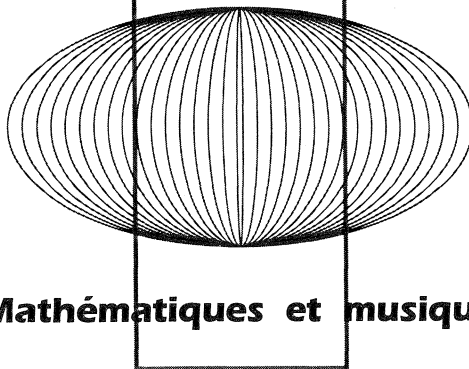
Actif:	frais d'inscription $207 \times 4\$ =$	828\$
Passif:	correction de l'épreuve auxiliaires ($4 \times 50\$$)	200\$
	dépenses diverses (lunch, transport, etc.)	120,77\$
	Prix aux gagnants (sauf le 1 ^{er} prix, décerné par l'AMQ, les 2 ^e et 3 ^e par le vice-doyen des Sciences de l'UQAM)	525\$
	Total du passif	845,77\$
Déficit		17,77\$

Jean Ménard
Directeur
Module de mathématiques UQAM
Responsable du concours
Tél.: (514) 987-3662

L'Univers des sciences

À la fine pointe des découvertes scientifiques, rédigés par les meilleurs spécialistes, les ouvrages de la prestigieuse collection **L'Univers des sciences** sont d'impeccables ouvrages de vulgarisation scientifique.

Pour vous renseigner sur les méfaits et l'utilité des médicaments sur le cerveau, pour réfléchir sur la relativité ou pour faire une visite guidée dans une cellule vivante : **L'Univers des sciences.**



Mathématiques et musique

MATHÉMATIQUES ET FORMES OPTIMALES
L'explication des structures naturelles
S. Hildebrandt et A. Tromba
Code 1849 **51,95 \$**

LE SON MUSICAL
Musique, acoustique et informatique
J. Pierce
Code 1835 **54,95 \$**



Modulo Éditeur, 233 av. Dunbar, bureau 300, Mont-Royal, Québec, Canada, H3P 2H4. Téléphone : (514) 738-9818 Télécopieur : (514) 738-5838