
Sur le Web

PAUL GUERTIN,
DÉPARTEMENT DE MATHÉMATIQUES,
COLLÈGE ANDRÉ-GRASSET

Le but de cette nouvelle chronique est de vous présenter des sites Web intéressants reliés aux mathématiques. J'essaierai de varier le contenu afin d'avoir quelque chose à proposer à tous les lecteurs du Bulletin AMQ.

Si vous avez des sites favoris qui mériteraient d'être connus, je vous encourage à m'envoyer vos suggestions à l'adresse courriel pguertin@grasset.qc.ca.

1 Math Overflow

<http://mathoverflow.net>

Math Overflow est un site Web collaboratif, hybride entre un blogue et un wiki. Le but du site est de permettre aux chercheurs en mathématiques d'obtenir rapidement des réponses à des questions techniques. Lorsque vous vous branchez au site, vous obtenez la liste des questions les plus récemment posées ; en cliquant sur une question, vous pouvez lire les réponses qui y ont été fournies et y ajouter la vôtre, si vous avez quelque chose à dire à ce sujet. Vous pouvez aussi poser une nouvelle question.

Math Overflow n'est pas un site d'aide aux devoirs et ce n'est pas non plus un site « grand public » (bien qu'il soit ouvert à tous). Il s'adresse d'abord à des mathématiciens professionnels, chercheurs ou étudiants gradués. Pour vous donner une idée des questions qu'on y traite, en voici quelques-unes que j'y trouve à l'instant où j'écris ces lignes :

- What's the space of smooth functions in $L^2(R)$?
- Philosophical meaning of the Yoneda Lemma ;
- Existence of fine moduli space for curves and elliptic curves ;
- Conditional probabilities are measurable functions ; when are they continuous ?

Les questions sont classées par catégories et les catégories sont non exclusives. Généralement, chaque question fait partie de deux à quatre catégories. Des exemples de catégories : question historique, algèbre commutative, fonction zêta, physique mathématique, problème ouvert, éducation ... Il est possible de classer les questions selon leur catégorie, selon leur popularité, selon leur auteur, dans un ordre chronologique et bien plus encore.

Comme sur Wikipedia, il n'est pas nécessaire de s'enregistrer pour utiliser le site, que ce soit pour

le consulter ou pour y ajouter du contenu (soit en posant des questions, soit en y répondant). Vous pouvez rester parfaitement anonyme. Cependant, l'enregistrement est gratuit et facile. En vous enregistrant et en participant aux discussions de manière constructive, vous contribuez à la qualité du site, comme expliqué ci-dessous.

Deux problèmes que rencontrent souvent les sites collaboratifs sont le vandalisme (destruction du contenu) et la dilution (disparition du contenu intéressant au milieu d'un océan de commentaires hors d'ordre ou de publicité). Pour contrer le premier problème, Math Overflow, comme Wikipedia, possède une équipe d'administrateurs capables de rétablir le contenu effacé; par ailleurs, les utilisateurs non enregistrés ne peuvent pas modifier du contenu, seulement en ajouter.

Math Overflow utilise la *réputation* comme mesure de la crédibilité d'une source. On accumule de la réputation en donnant des réponses qui sont jugées correctes et utiles par les autres utilisateurs. Il est aussi possible d'en perdre en donnant des réponses jugées incorrectes ou inutiles. On peut également gagner de la réputation en posant des questions jugées intéressantes. À mesure qu'un utilisateur accumule de la réputation, il reçoit des privilèges d'utilisation sur le site (cela va de la possibilité de poster des images jusqu'à des pouvoirs d'administration très étendus). Il y a aussi un système de primes grâce auquel vous pouvez encourager les utilisateurs à réfléchir à une question que vous souhaitez voir résolue. Vous pouvez sacrifier une partie de votre réputation en l'associant à une question. L'auteur de la meilleure réponse recevra les points de réputation que vous avez mis en gage comme récompense.

Math Overflow est directement inspiré du site « Stack Overflow » créé en 2008 par Jeff Atwood pour permettre aux programmeurs de trouver rapidement des réponses à leurs questions. Le succès de Stack Overflow et la décision de Jeff Atwood de faire du programme sous-jacent un logiciel libre ont permis la création de Math Overflow.

2 V-Cubes et cubes de Rubik d'ordre supérieur

<http://www.v-cubes.com/>

<http://www.mefferts.com/>

<http://tonyfisherpuzzles.net/>

<http://twistypuzzles.com/>

Durant la période de grande popularité du cube de Rubik (un casse-tête aux dimensions $3 \times 3 \times 3$), une version $4 \times 4 \times 4$ appelée « Rubik's Revenge » avait été mise sur le marché. Quelques années plus tard, une version $5 \times 5 \times 5$ est devenue disponible. Pour les cubes d'ordre plus élevé, les difficultés mécaniques et la fragilité des prototypes ont empêché la production de cubes d'ordre plus élevé que 5. De plus, pour les cubes d'ordre 7 ou plus, le cube du coin est entièrement dans le vide lors de la rotation d'une face, et le mécanisme inventé par Ernő Rubik ne convient plus.

Récemment, un ingénieur grec du nom de Panagiotis Verdes a mis sur le marché des cubes d'ordre 6 et 7 pourvus d'un nouveau mécanisme de son invention. Afin d'éviter la chute des cubes de coin

lors de la rotation d'une face, le « V-cube » d'ordre 7 n'est pas exactement cubique mais légèrement boursoufflé. Cela lui donne une apparence particulière au milieu d'une collection de puzzles cubiques ; de plus, sa forme en facilite la manipulation.

Fin 2009, deux prototypes $7 \times 7 \times 7$ et $11 \times 11 \times 11$ ont été fabriqués par l'anglais Tony Fisher, pour qui la construction de cubes à la Rubik est un passe-temps depuis 1981. Ils ne sont pas à vendre mais on peut en voir des photos et des vidéos sur son site, en plus de dizaines d'autres casse-tête inspirés du cube de Rubik.

Finalement, l'inventeur allemand Uwe Meffert, à qui l'on doit les casse-tête Pyraminx en forme de tétraèdre (inventés avant le cube de Rubik mais commercialisés après le succès mondial de ce dernier), possède un site où vous pouvez vous procurer de nombreux nouveaux casse-tête de son invention.

3 Le Kangourou des mathématiques

<http://www.mathkang.org/default.html>

Le concours « Kangourou des mathématiques » est le plus grand concours de mathématiques au monde. L'an dernier, plus de cinq millions de jeunes y ont participé, mais seulement 778 provenaient du Canada. C'est dire que ce concours mérite d'être davantage connu par ici.

Il s'adresse aux élèves de tous les niveaux, du primaire jusqu'à l'université (avec, bien entendu, des questions différentes selon les niveaux!) et prend la forme d'une épreuve de 50 minutes à choix multiples. Son format ludique (il est présenté comme un « jeu-concours ») le rend populaire auprès des élèves.

Au moment où paraîtra cette chronique, il sera trop tard pour s'inscrire à l'édition 2010, mais vous pouvez consulter les questionnaires et solutions des années passées sur le site du concours pour vous préparer à l'édition 2011. Le site propose aussi des affiches, des fascicules de jeux mathématiques, des revues, des livres, des objets utiles et inutiles . . .