

Mathématiques en environnement multimédia

Gérard Kuntz(*)

Cette rubrique se lit avantagement sur le site de l'APMEP :

APMEP/publications/le bulletin vert/les sommaires et articles/numéro 523.

Elle accueille volontiers les présentations de sites rédigées par ses lecteurs. Leurs diverses utilisations en classe sont appréciées. Toute proposition (brève ou article) traitant de mathématiques en environnement multimédia sera étudiée avec un a priori favorable. N'hésitez pas à envoyer vos propositions.

1°) Diophante.fr⁽¹⁾ : plus de 2000 récréations et problèmes mathématiques !



Ce site a été créé en souvenir de Diophante, mathématicien grec, qui nous a laissé de remarquables ouvrages d'arithmétique. L'objectif est de constituer une vaste bibliothèque de problèmes mathématiques avec les énoncés et les solutions classés par thèmes et selon leur niveau de difficulté et de proposer chaque mois plusieurs problèmes à la sagacité des lecteurs qui ont toute latitude pour envoyer leurs réponses.

Le site propose :

- Tous les mois, des problèmes en tous genres⁽²⁾, ainsi que la solution des problèmes du mois précédent, avec le nom des visiteurs ayant proposé des solutions, même partielles.
- Le classement des problèmes par thèmes⁽³⁾ et par mois⁽⁴⁾.
- Des problèmes ouverts⁽⁵⁾.
- Des problèmes non résolus⁽⁶⁾.

Voici à titre d'exemple le casse-tête de décembre 2016 :

(*) g.kun67@free.fr

(1) <http://www.diophante.fr/accueil>

(2) <http://www.diophante.fr/problemes-du-mois>

(3) <http://www.diophante.fr/problemes-par-themes>

(4) <http://www.diophante.fr/problemes-du-mois>

(5) <http://www.diophante.fr/problemes-ouverts>

(6) <http://www.diophante.fr/problemes-non-resolus>

Casse-tête de décembre 2016



Le casse-tête de novembre enregistré sous le libellé E450-Pas de deux sur un damier a été résolu par Jean Moreau de Saint Martin, Thérèse Eveilleau, Jean Marie Breton, Patrick Gordon et Jean Nicot.

Ce mois-ci, vous êtes invité à aider Puce dans deux parties de billes qu'il joue contre Zig.

1ère partie

Douze billes sont réparties sur une même rangée avec une seule bille dans la première case, une case vide et les onze autres billes qui sont accolées les unes aux autres dans les cases restantes.



A tour de rôle, Zig et Puce enlèvent une seule bille ou deux billes adjacentes (c'est à dire sans case qui les sépare). Le gagnant est celui qui enlève la dernière bille ou les deux dernières billes adjacentes.

Zig commence la partie. Qui est gagnant?

2ème partie

Même casse-tête avec la configuration de départ qui est la suivante: dix billes sont réparties sur une même rangée de treize cases en quatre lots de 1,2,3 et 4 billes accolées les unes aux autres.



Puce commence la partie. Qui est gagnant?

Pour les plus courageux:

Variante dite "Misère": le perdant est celui qui enlève la dernière bille. Puce commence la partie. Qui est gagnant?

Un site à proposer aux professeurs qui, tout en enseignant les maths, continuent à les aimer pour elles-mêmes, ainsi qu'aux élèves qui ont découvert le plaisir de résoudre des problèmes...

2°) Rapport annuel 2015 des Inspections Générales : le point sur l'innovation et l'expérimentation

Le rapport annuel 2015 des inspections générales du Ministère de l'Éducation Nationale et de la Recherche est consacré à l'innovation et l'expérimentation et à leur incidence sur l'évolution du système éducatif. À la fois état des lieux et outil de réflexion, le rapport annuel définit ce que sont l'innovation et l'expérimentation, tant d'un point pédagogique et didactique qu'administratif, et observe la façon dont les deux concepts ont été appréhendés et employés par l'institution au cours des vingt dernières années. Le rapport rend compte également d'exemples concrets d'innovations et d'expérimentations observées sur le terrain tout en s'attachant à étudier de façon systémique, leur incidence sur l'évolution du système éducatif.

Accéder au document⁽⁷⁾.

On pourra comparer ce texte (pour mesurer les évolutions) à un document de 2007 intitulé : Démarche expérimentale et apprentissages mathématiques⁽⁸⁾.

3°) Blockly⁽⁹⁾, l'avenir de Scratch⁽¹⁰⁾ ?

Pour enseigner la programmation visuelle au collège dans un cadre mathématique, le Ministère de l'Éducation Nationale encourage fortement l'utilisation de Scratch, au détriment d'alternatives libres comme Blockly. Il est donc cocasse de constater que Scratch 3.0, la future version de Scratch actuellement en développement (voir démo⁽¹¹⁾), est programmée à partir ... du code source de Blockly !

(7)

http://cache.media.education.gouv.fr/file/2016/52/7/rapport_annuel_IG_2015_WEB_679527.pdf

(8) http://ife.ens-lyon.fr/vst/DS-Veille/Dossier_demarche_experimentale.pdf

(9) <http://fr.wikipedia.org/wiki/Blockly>

(10) [https://fr.wikipedia.org/wiki/Scratch_\(langage\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Scratch_(langage))

(11) <https://llk.github.io/scratch-gui/>

Les raisons de ce choix⁽¹²⁾ sont expliquées sur ce site⁽¹³⁾ qui s'intéresse à l'utilisation de Blockly à des fins éducatives. Il s'adresse avant tout à des enseignants de technologie, mais il peut aussi intéresser des enseignants de mathématiques soucieux de collaborer avec eux.

BlocksCAD, une extension de Blockly permettant de modéliser dans l'espace et d'exporter au format des imprimantes 3D, intéressera peut-être plus particulièrement les enseignants de mathématiques à cause de sa thématique géométrique. Une étude de cas proposée par Daniel Pers est disponible ici⁽¹⁴⁾.

4°) Le grand livre du nombre 2017

Noël Lambert s'est penché sur les propriétés de 2017. Il propose le grand livre arithmético-géométrique du nombre 2017⁽¹⁵⁾. À base, bien sûr, de GeoGebra.

5°) Démarches d'investigation et instruments en arithmétique

IREM

Institut de Recherche sur l'Enseignement des Mathématiques de Paris

Ce dossier⁽¹⁶⁾ fait suite à un atelier du colloque de la Commission Inter-Irem Histoire et épistémologie des mathématiques du Mans⁽¹⁷⁾ (mai 2015). Il contient :

- Un film sur l'échiquier de Lucas⁽¹⁸⁾, expliquant son fonctionnement et son utilisation pour démontrer qu'un nombre de Mersenne est un nombre premier. À noter que le test de Lucas-Lehmer dont il est question dans le film est valable pour *n entier premier impair*.
- Une page permettant de fabriquer votre propre échiquier de Lucas⁽¹⁹⁾.
- Une traduction⁽²⁰⁾ par des membres du groupe MATH d'un large extrait d'un texte d'Euler sur la démonstration du petit théorème de Fermat.
- Un problème⁽²¹⁾ posé en TS spécialité mathématiques.
- Un programme⁽²²⁾, dû à Bruno Aebischer de l'Université de Franche-Comté, permettant d'utiliser le test de primalité de Lucas-Lehmer pour les nombres de Mersenne.

(12) <http://blockly.technologiescollege.fr/wp/scratch3-developpe-sur-blockly-deja-une-version-pour-arduino/>

(13) <http://blockly.technologiescollege.fr/>

(14) <http://blogpeda.ac-poitiers.fr/lp2i-si/2016/03/20/blockscad-un-logiciel-de-cao-pour-concevoir-rapidement-des-pieces-a-imprimer-en-3d/>

(15) <https://www.geogebra.org/m/bEtHZFna#material/GqDKY37g>

(16) http://www.irem.univ-paris-diderot.fr/articles/demarches_dinvestigation_instruments_en_arithmetique/

(17) <http://perso.univ-lemans.fr/~benard/colloque2015.html>

(18)

<http://mc.univ-paris-diderot.fr/videos/MEDIA161017115732374/multimedia/MEDIA161017115732374.mp4>

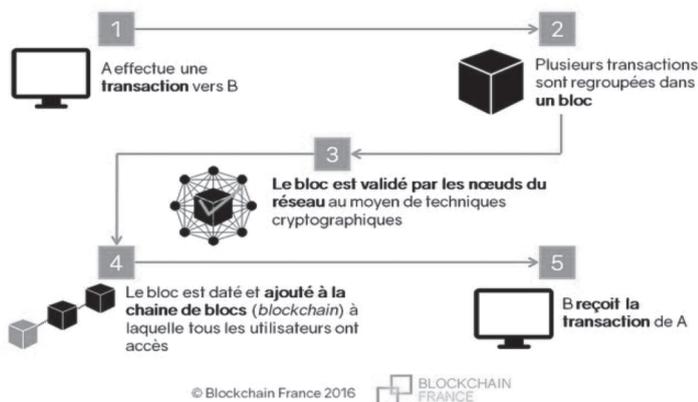
(19) <http://www.irem.univ-paris-diderot.fr/up/e%CC%81chiquier.pdf>

(20) <http://www.irem.univ-paris-diderot.fr/up/texte%20d%27Euler.pdf>

(21) <http://www.irem.univ-paris-diderot.fr/up/Proble%CC%80meenTS.pdf>

(22) <http://www.irem.univ-paris-diderot.fr/up/algorithmesprimalite%CC%81mersenne.pdf>

6°) Qu'est-ce que la blockchain ?



Voici deux articles qui répondent plus précisément à la question :

- Qu'est-ce que la blockchain⁽²³⁾ ?
- Blockchain comme révolution... mais révolution de quoi ?⁽²⁴⁾

7°) Pour qui les GAFAs⁽²⁵⁾ vont-ils nous faire voter ?

Comment le Big Data⁽²⁶⁾ peut-il potentiellement être réutilisé par les politiques ? Comment les réseaux sociaux ont-ils transformé notre rapport à la politique ? Les algorithmes vont-ils contre la démocratie ? Les géants du web peuvent-ils influencer nos votes ?



C'est une émission de France Culture (La méthode scientifique⁽²⁷⁾)

Accéder à l'émission⁽²⁸⁾

(23) <https://blockchainfrance.net/decouvrir-la-blockchain/c-est-quoi-la-blockchain/>

(24) https://www.linkedin.com/pulse/blockchain-comme-r%C3%A9volution-mais-de-quoi-alain-br%C3%A9gy?trk=pulse-det-nav_art

(25) <http://www.glossaire-international.com/pages/tous-les-termes/gafa.html>

(26) https://fr.wikipedia.org/wiki/Big_data

(27) <https://www.franceculture.fr/emissions/la-methode-scientifique>

(28) <https://www.franceculture.fr/emissions/la-methode-scientifique/pour-qui-les-gafa-vont-ils-nous-faire-voter>

8°) Big Data, IA, robotique : vers une nouvelle révolution médicale ?

Comment évoluera la médecine avec les outils apportés par les mathématiques, l'informatique et le Big Data ?



Il est d'usage de dire que notre médecine – celle du présent – est une médecine post-traumatique et médicamenteuse. Avec l'avènement de la génomique, de l'utilisation de l'Intelligence Artificielle et du Big Data dans l'aide au diagnostic, de la médecine personnalisée et des outils individuels de monitoring, de surveillance de notre propre santé, des objets connectés qui nous transforment en patients-médecins, la médecine de demain, celle que dessinent les avancées technologique, sera-telle une médecine prédictive, individualisée et prophylactique ?

C'est une émission de France Culture (La méthode scientifique⁽²⁹⁾).

Accéder à l'émission⁽³⁰⁾

9°) Les mathématiques sur France Inter

Pas faciles à trouver...

Les voici⁽³¹⁾, après passage par un moteur de recherche extérieur au site.

À boire et à manger, l'anecdote au même plan que le fond. Avec quelques notables exceptions (La tête au carré par exemple).



LA TÊTE AU CARRÉ

Qu'est ce qui fait la beauté d'un théorème ou d'une formule ?

13 déc. 2016

Par Mathieu Vidard

(29) <https://www.franceculture.fr/emissions/la-methode-scientifique>

(30) <https://www.franceculture.fr/emissions/la-methode-scientifique/big-data-ia-robotique-vers-une-nouvelle-revolutionmedicale>

(31) <https://www.franceinter.fr/theme/mathematiques>

10°) Un clin d'oeil pour finir : Y a-t-il un problème de niveau des profs ?

TIMSS⁽³²⁾, PISA⁽³³⁾... On parle du niveau des élèves, mais les profs alors ? C'est une émission de la série *Du grain à moudre*⁽³⁴⁾, sur France Culture, avec la participation de l'IG Xavier Sorbe, président du jury du CAPES de mathématiques.

Accéder à l'émission⁽³⁵⁾



(32) <http://www.education.gouv.fr/cid109652/timss-2015-mathematiques-et-sciences-evaluation-internationale-deseleves-de-cm1.html>

(33) <http://www.education.gouv.fr/cid110397/pisa-2015-les-resultats-de-la-france.html>

(34) <https://www.franceculture.fr/emissions/du-grain-moudre>

(35) <https://www.franceculture.fr/emissions/du-grain-moudre/y-t-il-un-probleme-de-niveau-des-profs>