CATALOGUE DES ACTIONS DE DIFFUSION/VULGARISATION DES MATHÉMATIQUES PROPOSÉES PAR L'INSTITUT DE MATHÉMATIQUES DE BOURGOGNE ET L'IREM DE DIJON AUX ÉTABLISSEMENTS DU PRIMAIRE

Ce catalogue présente les actions de diffusion/vulgarisation des mathématiques proposées par les membres de l'Institut de Mathématiques de Bourgogne et l'IREM de Dijon à destination des élèves du primaire. Ces actions peuvent prendre la forme d'un atelier, d'un exposé ou d'une conférence. Certains ateliers sont courts et peuvent être combinés.

Les demandes d'intervention sont à envoyer à l'adresse courriel : `pop.math@u-bourgogne.fr`.

Table des matières

Comment les machines deviennent-elles intelligentes? 4
Le voyage mystère - Comment décider ensemble? 5
Les Smarties empoisonnés 6
Math et art : La statistique en BD - Explorer l'aléatoire par l'échantillonnage avec Micheline. 7
Ruban de Mœbius 8
Listes des interventions par classe 9

Comment les machines deviennent-elles intelligentes ?

Public visé : Cycle 3

Format : Atelier,

Durée : 30 minutes à 1h,

Possibilité d'intervention en visio-conférence : non.

Il s'agit d'un atelier permettant de découvrir comment une machine peut apprendre.

On présente d'abord le jeu de Nim et une machine qui va apprendre à y jouer durant la séance, sans électricité.

Dans un premier temps de l'atelier, les élèves explorent ce jeu et en déterminent la stratégie gagnante. Ensuite, ils affrontent la machine afin de lui apprendre à jouer. En effet, on ne donne à la machine que les règles du jeu et une méthode d'apprentissage (le renforcement) lui permettant de s'améliorer au fur et à mesure des parties jouées : elle oublie les coups perdants et privilégie les coups gagnants.



Le voyage mystère - Comment décider ensemble ?

Public visé : Cycle 3,

Format : Atelier,

Durée : 1h,

Intervenant : Léo Dort,

Possibilité d'intervention en visio-conférence : non,

Zone géographique : de préférence accessible en transports en commun depuis Dijon.

La classe vient de gagner un voyage... mais la destination reste à choisir parmi plusieurs propositions ! (*À choisir avec le.a professeur.e, par exemple Plage, Montagne, Parc d'attractions ou parmi d'anciens voyages scolaires*) Comment décider tous ensemble ? Votons ! Au-delà du vote à main levée, nous allons voir qu'il existe différentes manières de voter. Peut-être de manière surprenante : chacune de ces méthodes pourrait désigner une destination différente comme vainqueur.



Les Smarties empoisonnés

Public visé : Cycle 1, Cycle 2 ou Cycle 3

Format : Atelier,

Durée : 30 minutes à 1h,

Possibilité d'intervention en visio-conférence : non.

Atelier autour d'une variante chocolatée du jeu de Nim (duel où le joueur qui prend le dernier élément perd). Il peut être mis en place dès le cycle 1 : avec 4 smarties dont un empoisonné et la règle autorisant chaque joueur à prendre un ou deux smarties à son tour de jeu. Pour des élèves de cycle 2 ou 3, possibilité de moduler les règles en augmentant le nombre total de smarties et/ou le nombre de smarties que le joueur peut prendre à son tour de jeu. Cet atelier amène les élèves à manipuler, expérimenter, conjecturer la stratégie gagnante (qui consiste à laisser un nombre de smarties dont le reste dans la division euclidienne par 3 vaut 1) et déterminer quel joueur peut s'assurer la victoire en fonction du nombre total de smarties au départ. On pourra remplacer les smarties par des allumettes pour éviter l'indigestion!



Math et art : La statistique en BD - Explorer l'aléatoire par l'échantillonnage avec Micheline.

Public visé : Cycle 3,

Format : Atelier,

Durée : 1h15 (+1h),

Intervenants : Léo Dort, Laurence Dujourdy, Pierre-Yves Louis

Possibilité d'intervention en visio-conférence : non,

Zone géographique : de préférence accessible en transports en commun depuis Dijon.

Résumé : Micheline est une fourmi qui, à l'aide d'une fée, résout les problèmes de sa reine et de la fourmilière grâce à la statistique. Dans cette nouvelle aventure, vous aiderez Micheline dans un tout nouveau dilemme. La reine des fourmis adore les pâtes aux légumes en forme d'animaux! Ses éclaireuses en ont trouvé dans une maison. Mais, elles sont enfermées dans un bocal. Il peut être très périlleux pour les fourmis d'aller les récupérer : le bocal est très lourd, il faut donc toute la fourmilière pour déplacer le bocal ; de plus, si la propriétaire de la maison voit des fourmis, elle les écrasera... L'opération de récupération du bocal ne pourra alors se faire que de nuit. Mais cela vaut-il la peine de mobiliser toute la fourmilière pour un simple bocal de pâtes aux légumes en forme d'animaux?

Cet atelier est conçu comme un projet interdisciplinaire, reliant les mathématiques (probabilités et statistiques) aux arts plastiques, en s'appuyant sur une bande dessinée. Il a été pensé en deux temps : un premier temps (environ 1h15 pour une classe) avec des enseignant.e.s en mathématiques et statistiques ; un deuxième temps (environ 1h), durant lequel (sous réserve de possibilité/disponibilité) le dessinateur de la Bande Dessinée, Thibaut Roy, répond aux questions des élèves. Pour retrouver les BD Micheline : `https://e-pedago.institut-agro-dijon.fr/bd-statistiques/`.

En attente d'un lien, des fiches descriptives précises peuvent être envoyées à la demande.



Ruban de Mœbius

Public visé : Cycle 2 ou Cycle 3

Format : Atelier,

Durée : 30 minutes,

Possibilité d'intervention en visio-conférence : non.

Atelier pour découvrir la topologie à partir d'une bande de papier. Munis d'un tube de colle, d'un crayon et d'une paire de ciseaux, les élèves commencent par construire un anneau en recollant les extrémités d'une bande de papier. Ils refont ensuite la manipulation mais en lui faisant faire un demi-tour avant de la coller. Ils découvrent alors le ruban de Mœbius et en explorent les propriétés : il ne possède qu'un bord et qu'une face ! En effet si l'on suit ce ruban avec un crayon, on parvient à revenir à son point de départ en l'ayant parcouru tout entier sans jamais lever la pointe de son crayon pour changer de coté. Mais si, au lieu de suivre le ruban avec un crayon, on le coupe avec des ciseaux, quel objet topologique obtient-on ?



Liste des interventions pour les classes de CP

Les Smarties empoisonnés, 6

Ruban de Mœbius, 8

Liste des interventions pour les classes de CE1

Les Smarties empoisonnés, 6

Ruban de Mœbius, 8

Liste des interventions pour les classes de CE2

Les Smarties empoisonnés, 6

Ruban de Mœbius, 8

Liste des interventions pour les classes de CM1

Comment les machines deviennent-elles intelligentes ?, 4

Les Smarties empoisonnés, 6

Le voyage mystère - Comment décider ensemble ?, 5

Math et art : La statistique en BD - Explorer l'aléatoire par l'échantillonnage avec Micheline., 7

Ruban de Mœbius, 8

Liste des interventions pour les classes de CM2

Comment les machines deviennent-elles intelligentes ?, 4

Les Smarties empoisonnés, 6

Le voyage mystère - Comment décider ensemble ?, 5

Math et art : La statistique en BD - Explorer l'aléatoire par l'échantillonnage avec Micheline., 7

Ruban de Mœbius, 8