

C mathématiques

L'objectif des exposés est avant tout culturel : montrer que les mathématiques sont une discipline vivante, que les problèmes évoluent, que chaque réponse suscite de nouvelles questions, etc. On y insiste plus sur les idées que sur les techniques. Aucune préparation n'est nécessaire pour assister aux activités.



LES EXPOSÉS (50 minutes)

Salle Nombre π (O)

CM1 à Supérieur

NOMBRES ET OPÉRATIONS (ME01 O)

Différentes manières de représenter les nombres (nombres figurés, systèmes de numération) et de faire des opérations arithmétiques (additionner, multiplier) au cours des âges.

2nde à Supérieur

ESCALIERS, ANANAS ET NOMBRE D'OR (ME02 O)

Un parcours de problèmes simples permet d'entrevoir ce que les mathématiciens ont à dire sur le nombre d'or.

6^e à Supérieur

LE NOMBRE π (ME03 O)

Qu'est-ce que le nombre π ? Comment le calcule-t-on? De l'Égypte ancienne à nos jours, les questions sur ce nombre et sa nature ont changé, les méthodes d'étude et de calcul aussi.

2nde à Supérieur

CODES SECRETS ET NOMBRES PREMIERS (ME04 O)

Quel est le rapport entre la cryptographie et les mathématiques? Présentation de différentes façons de coder, jusqu'à l'utilisation de la théorie des nombres.

6^e à Supérieur

DES JEUX AUX MATHÉMATIQUES (ME05 O)

Des théories mathématiques « sérieuses » trouvent parfois leur source dans un problème dont l'énoncé est élémentaire et ludique.

1^{re} à Supérieur

LES INCONNU(E)S DERRIÈRE LES ÉQUATIONS (ME06 O)

Présentation de quelques résultats de mathématiciens marquants de l'histoire de l'algèbre (Diophante, Al Khwarizmi, Galois...).

4^e à Supérieur

3 000 ANS DE GÉOMÉTRIE (ME07 O)

Quelques événements marquants de l'histoire de la géométrie.

6^e à Supérieur

LES POLYÈDRES (ME08 O)

Un peu de géométrie autour des 5 solides de Platon, ainsi que différentes façons de les généraliser.

3^e à Supérieur

PAVAGES ET CRISTAUX (ME09 O)

De l'Alhambra de Grenade aux quasi-cristaux : symétries des pavages périodiques et quasi-périodiques.

Possibilité d'un intermusée avec l'Institut du Monde Arabe (voir page 9).

1^{re} à Supérieur

ESPACES ET DIMENSIONS (ME10 O)

Quelques conceptions de la notion de dimension : de l'espace à trois dimensions aux espaces de dimension supérieure et aux objets fractals.

2nde à Supérieur

MATHÉMATIQUES ET ARTS (ME11 O)

Mathématiciens et artistes sont parfois amenés à se poser les mêmes questions. Par exemple : comment représenter l'espace en utilisant seulement deux dimensions? Illustration par une galerie de tableaux.

1^{re} à Supérieur

L'INFINI EN UNE HEURE... (ME12 O)

Qu'est-ce que l'infini? Y a-t-il plusieurs infinis? Des idées simples pour aborder ce qui a longtemps été une « bizarrerie »...

3^e à Supérieur

DU HASARD AUX MATHÉMATIQUES (ME13 O)

Pile, face, pile, pile, face, pile, pile, face, pile... et après? Les probabilités et les statistiques permet-

tent de répondre quand on ne sait pas quoi dire.

T^{al}e et Supérieur

DU DÉTERMINISME AU CHAOS (ME14 O)

Quelques exemples de systèmes dynamiques (pendule, suites de nombres...) pour comprendre la notion de sensibilité aux conditions initiales. Présentation des ensembles de Julia et de Mandelbrot.

6^e à Supérieur

COLORIAGES, PLIAGES OU DÉCOUPAGES (ME15 O)

Les mathématiciens se saisissent de ces activités enfantines comme d'une source de problèmes, ou comme d'un outil de démonstration.

4^e à Supérieur

PROMENADE DANS LES MATHÉMATIQUES (ME16 O)

Comment un « objet mathématique » simple (le triangle de Pascal) permet d'établir des passerelles inattendues entre différentes branches des mathématiques, et d'offrir de jolis résultats.

6^e à Supérieur

LA FOIRE AUX QUESTIONS (ME17 O)

L'exposé est improvisé autour de questions que se posent les élèves sur les mathématiques.

Préalablement à la visite, il est donc demandé aux enseignants de susciter l'émergence de ces questions.

CM1 à Supérieur

À VOTRE SERVICE (ME18 O)

D'autres thèmes peuvent être abordés éventuellement si la demande est faite suffisamment à l'avance par l'enseignant auprès du département.

« Si je suis malheureux,
je fais des maths
pour devenir heureux.
Si je suis heureux, je fais
des maths pour le rester. »
Alfred Rényi,
mathématicien Hongrois,
1921 - 1970

LES ATELIERS

(50 minutes)

Pour les ateliers, la classe doit être divisée en deux groupes, pour ne pas dépasser 16 élèves par groupe. Lors des ateliers, les élèves sont placés dans une situation de recherche active : explorations, interrogations, conjectures, preuves...

Salle Ateliers de maths (P)

CM1 à Supérieur

PAVER AVEC DES DOMINOS (MA01 P)

Diverses formes de quadrillages sont proposées aux élèves. Peut-on toujours les couvrir à l'aide de dominos? Pourquoi?

CM1 à Supérieur

TRIANGLES MAGIQUES (MA02 P)

Comment placer les nombres de 1 à 6 (ou de 1 à 9) sur les côtés d'un triangle pour que la somme des nombres soit la même sur chacun des trois côtés?

CM1 à Supérieur

LA CHASSE À LA BÊTE (MA03 P)

NOUVEAU

Où placer des pièges sur un jardin quadrillé pour empêcher toutes les bêtes de s'y installer, en utilisant le moins de pièges possible?

6^e à Supérieur

DESSINE-MOI UNE MAISON (MA04 P)

Quels dessins peut-on tracer sans lever le crayon en passant sur chaque trait une fois et une seule? (Re) découvrez les débuts de la théorie des graphes.

2nde à Supérieur

L'HARMONIUM (MA05 P)

Les élèves font évoluer des nombres placés dans un quadrillage selon quelques règles très simples. Cela les amène à se poser des questions sur le résultat qu'ils obtiennent, mais comment y répondre? Bref, ils se retrouvent dans la peau d'un chercheur...

CM1 à Supérieur

RÉCRÉATIONS MATHÉMATIQUES (MA06 P)

Un assortiment de plusieurs jeux est proposé aux élèves, qui peuvent passer de l'un à l'autre ou s'attarder sur celui qui les attire le plus. En tout cas, ils les comprendront mieux en faisant un peu de mathématiques.

CM1 à Supérieur

LES CYLINDRES COLORÉS (MA07 P)

Au départ, il faut placer des pièces de tailles et de couleurs différentes sur un quadrillage, en respectant certaines règles. Ensuite...