



DU JEU AUX MATHÉMATIQUES - SALLE PI

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)

CM1 à Supérieur — ME01 O NOMBRES ET OPÉRATIONS ARITHMÉTIQUES

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

2^{nde} à Supérieur — ME02 O ESCALIERS, ANANAS ET NOMBRE D'OR

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

5^e à Supérieur — ME03 O LE NOMBRE π

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

2^{nde} à Supérieur — ME04 O CODES SECRETS ET NOMBRES PREMIERS

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

6^e à Supérieur — ME05 O DU JEU AUX MATHÉMATIQUES

Des théories mathématiques « sérieuses » trouvent parfois leur source dans un problème élémentaire ou ludique.

1^{re} à Supérieur — ME06 O 3000 ANS D'ALGÈBRE

Quelques événements marquants de l'histoire de l'algèbre.

4^e à Supérieur — ME07 O 3000 ANS DE GÉOMÉTRIE

Quelques événements marquants de l'histoire de la géométrie.

4^e à Supérieur — ME08 O LES POLYÈDRES

Des solides de Platon aux polyèdres exotiques (hongrois, flexibles, etc.).

3^e à Supérieur — ME09 O PAVAGES ET CRISTAUX

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

1^{re} à Supérieur — ME10 O ESPACES ET DIMENSIONS

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

2^{nde} à Supérieur — ME11 O REPRÉSENTATIONS DE L'ESPACE DANS LES MATHÉMATIQUES ET LES ARTS

Mathématiques et arts graphiques ont toujours fait bon ménage : illustration à travers des œuvres de Escher, Fouquet, Dali, etc.

1^{re} à Supérieur — ME12 O L'INFINI EN UNE HEURE...

Qu'est-ce que l'infini? Y a-t-il plusieurs infinis? L'infini en action.

2^{nde} à Supérieur — ME13 O DU HASARD AUX MATHÉMATIQUES

Pile, face, pile, pile, face, pile, pile, face, pile, ... et après? Les probabilités et les statistiques permettent de répondre quand on ne sait pas quoi dire.

T^{ale} et Supérieur — ME14 P SYSTÈMES DYNAMIQUES

Des études de suites aux systèmes dynamiques complexes (ensembles de Julia et de Mandelbrot), du déterminisme au chaos.

6^e à Supérieur - ME15 O COLORIAGES

Les mathématiciens se saisissent de cette activité enfantine comme d'une source de problème, ou comme d'un outil de démonstration.

4^e à Supérieur — ME16 O LE TRIANGLE DE PASCAL

SOUS TOUS SES ANGLES
Comment un « objet » mathématique simple permet d'établir des passerelles inattendues entre différentes branches des mathématiques.

6^e à Supérieur — ME17 O FORUM : LES MATHS, POURQUOI ?

L'exposé est improvisé autour de questions que se posent les élèves sur les mathématiques. *Préalablement à la visite, il est demandé aux enseignants de susciter l'émergence de ces questions.*

CM1 à Supérieur — ME18 O A VOTRE SERVICE

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

LES ATELIERS

(50 minutes)

Pour des groupes de 16 personnes maximum. Les élèves sont placés dans une situation de recherche active: exploration, interrogations, conjectures, preuve...

CM1 à Supérieur — MA01P PAVER AVEC DES DOMINOS

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

CM1 à Supérieur — MA02P TRIANGLES MAGIQUES

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?

4^e à Supérieur — MA03P VOUS AVEZ UN MESSAGE... SECRET

Comment décrypter un message secret? Différentes stratégies permettent de coder, et de décoder.

6^e à Supérieur — MA04P DESSINE-MOI UNE MAISON

Quels dessins peut-on tracer sans lever le crayon en passant sur chaque trait une fois et une seule?

2^{nde} à Supérieur — MA05P L'HARMONIUM

On se donne quelques règles de jeu simples. Quelles questions peut-on se poser? Comment chercher les réponses? Bref, on se retrouve dans la peau d'un chercheur...

CM1 à Supérieur — MA06P RÉCRÉATIONS MATHÉMATIQUES

Quelques situations ludiques sont proposées aux élèves, qui les comprendront mieux en faisant un peu de mathématiques.

CM1 à Supérieur — MA07P LES CYLINDRES COLORÉS

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