des sujets …

Voici des sujets qui ont été présentés au congrès 1995, et dont nous avons seulement le compte-rendu qu'en ont fait d'autres élèves (les parrains du groupe dont nous espérions l'article).

A défaut de disposer du sujet précis sur lequel les élèves démarrèrent leur travail, on peut avoir une idée de ce que des élèves peuvent faire d'un tel sujet.

jeu de la vie

Betous Carole, Betous Dorothée et Cornet Bénédicte, élèves du lycée Val de Seine à Rouen, ont étudié le sujet suivant : “Le jeu de la vie”. Il s'agit d'observer l'évolution de cellules dans un quadrillage fini, une case ne pouvant comporter qu'une de ces cellules.

Les règles suivantes permettent de jouer :
• 1 cellule continue à vivre si elle est entourée par 2 ou 3 cellules voisines
• 1 cellule meurt si elle est entourée par moins de 2 cellules voisines ou par plus de 3
• 1 cellule naît dans une case vide entourée par 3 cases remplies.

Leur exposé consistait à expliquer l'évolution et, notamment les différents déplacements des cellules (figure mouvante, stable et périodique …)

De Mustapha Laajaj, David Bernardo et Lim Siek-Hi du collège Victor Hugo.

pavages de l'échiquier

Il est question, dans cet exposé, de paver un échiquier avec des dominos. Il y a un nombre pair de cases sur l'échiquier ainsi que des dominos rectangulaires avec 2 cases (2 carrés). Le but est de "paver" ; recouvrir l'échiquier à l'aide de ces dominos. Ils ont trouvé, lors de leurs recherches, une méthode qu'ils n'ont pas démontrée.

Cet exposé a été clair et très compréhensible. Nous avons toutes (nous sommes 6) trouvé cet exposé intéressant, pas trop long et sympa.

groupe "Partitions d'entiers" de Bobigny.

solitaire

Ce groupe a débuté en appliquant les règles du jeu "Solitaire" puis en faisant une démonstration jusqu'à la fin du jeu, le but n'était pas atteint car il restait sur la grille plusieurs pions au lieu d'un.

Ils se sont demandés, en cherchant une solution pour gagner, pourquoi ne partiraient-ils pas de la fin ? Ils ont cherché avec 2, 3 et 4 pions, ils ont trouvé 1 configuration pour 2 pions, 2 pour 3 et 5 pour 4.

Sébastien, Laurent, Vincent et leur professeur M. Cheval du collège Gaëtan Denain à Compiègne, aidés du chercheur M. Villon, vont conclure en disant qu'ils se sont arrêtés à chercher avec d'autres nombres de pions car il y avait trop de solutions dues aux axes de symétrie.

groupe "Disques à recouvrir"

Questions des parrains à nous. Ils nous ont interrogés :

1.— sur notre prénom
2.— sur notre âge
3.— sur le sujet
4.— sur la règle
5.— sur le nombre de pions dans le jeu
6.— sur la recherche
7.— sur la solution

groupe "Solitaire"

mastermind

Avec 1 heure par semaine depuis le mois de novembre 1994, David et Anne-Marie, deux élèves du lycée Corneille de Rouen se sont penchés sur un sujet appelé Master Mind.

Il s'agit d'un jeu qui fait appel à l'intuition et à la déduction pour trouver la combinaison de l'adversaire en un minimum de coups possible.

Cette combinaison est composée d'un certain nombre de pions de couleurs différentes.

Ils ont commencé par 2 pions et 2 couleurs. Pour schématiser leur expérimentation, ils ont utilisé des arbres.

Les résultats étaient très convaincants.

Finalement, ils n'ont pas trouvé de méthode pour réussir le jeu normal (5 pions, 7 couleurs) mais seulement pour un jeu à 2 pions et 3 ou 4 ou 5 couleurs.

Isabelle Ang, Siek-Thor Lim, Elinne Lin, Raphaël Nicole, Sayana Pen, Céline Phong, Aurélien Pic, Raymond Ros
Collège Victor Hugo, Noisy-le-Grand
Collège Condorcet, Pontault-Combault

chiffres et carrés

Problème :
trouver x, y et $b \in \mathbb{N}$ / $(xx^{b})^2 = (yyyy^{b})$ (E)

<u>résol :</u>

$$(xx^{b})^2 = (x \times b + x \times 1)^2 = (x \times (b+1))^2 = x^2(b+1)^2$$

$$(yyyy^{b}) = y \times b^3 + y \times b^2 + y \times b + y$$

$$= y\,(b^3 + b^2 + b + 1) = y\,(b+1)(b^2+1).$$

On prouve $(E) \Leftrightarrow y = x^2(b+1)/(b^2+1)$

$$x = \sqrt{[(b^2+1)/2]} \text{ et } y = (b+1)/2$$

On prouve aussi que les bases solutions sont telles que:

$$b_n = 6 \times b_{n+1} - b_{n-2}$$

$$\text{ou } b_n = (1/2)[(1+\sqrt{2})^{2n+1} + (1-\sqrt{2})^{2n+1}].$$

L'exposé était d'autant plus agréable que pour un sujet si difficile les explications furent très claires. Les voix étaient vivantes et les transparents bien présentés, le tableau bien utilisé. Bref ce fut l'un des meilleurs exposés de ce dimanche.

approximation de nombres réels

Comment faire pour approximer les nombres irrationnels ? C'est la question que se sont posée 2 groupes des lycées Buffon et La Fontaine de Paris. Ils ont trouvé plusieurs méthodes pour approximer √2 : par dichotomie, fraction continue …

Groupe « Chiffres et carrés » Rouen, lycée Corneille, Jérémie Cosmao, Paul François.

premiers chiffres d’un nombre

Cet exposé s'est décomposé en 3 parties :

• une, pratique, s'appuyant sur des prix d'un catalogue d'articles → le “1” ressort le plus souvent.

• une application sur calculatrice, ceci sur différents intervalles :
[0, 100] → équiprobabilité des 9 chiffres
[0, 200] → le 1 ressort le plus souvent
[0, 500] → 1, 2, 3 et 4 sortent le plus souvent.

• Puis graphique avec courbes d'apparition des chiffres 1, 5 et 9 quand l'intervalle varie.

⇒ le 1er chiffre d'un nombre sort en fonction de l'intervalle choisi.

Buffon - La Fontaine

différences

On prend un nombre *a* de 4 chiffres ; on les classe dans l'ordre croissant et dans l'ordre décroissant ; on fait une soustraction. Exemple : 1995

$$\begin{array}{r} 9951 \\ -\ \underline{1599} \\ 8352 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 8532 \\ -\ \underline{2358} \\ 6174 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 7641 \\ -\ \underline{1467} \\ 6174 \end{array}$$

Il montre que :
si le chiffre des milliers moins l'unité = 6
et les centaines - les dizaines =
alors on obtient directement 6174 dès la première soustraction.

Avec 5 chiffres cela fait un cycle de 4 nombres.
Ils ont fait une démonstration avec un programme informatique avec tous les nombres à 4 chiffres.

Désolé j'ai fait le compte-rendu en bleu sur blanc au lieu de noir sur blanc.

groupe infini, d'Argenteuil : Hocine Tazibt et Benoit Mariette.

« L'infini c'est très grand surtout vers la fin »