FAIRE DES MATHEMATIQUES DIFFEREMMENT
UNE EXPERIENCE

Robert PROSPERINI
Directeur du Centre départemental du Cher
IUFM d'Orléans-Tours
Jan RUCKA
Professeur de Mathématiques
Centre de Bourges, IUFM d'Orléans-Tours

"CONCOURS DE MATHEMATIQUES DANS LES ECOLES DU CENTRE DE LA FRANCE".

Dans le département du Cher, pendant l'année 1990-1991, un concours intitulé "Mathématiques au Centre" a été mis en place à titre expérimental à notre initiative. Destiné aux élèves du cycle des approfondissements, il a été organisé par l'école normale de Bourges avec le soutien de l'inspection académique du Cher. Une telle action s'inscrit dans un mouvement régional puisque dans l'académie d'Orléans-Tours se déroule depuis plusieurs années un rallye mathématique concernant les élèves de troisième et seconde.

Ce concours a pour but de favoriser l'intérêt pour les mathématiques, discipline intellectuelle dont la maîtrise est indispensable à une bonne scolarité et dont l'étude peut devenir, pour une part, un plaisir si elle prend la forme d'une activité ludique fondée sur des activités parfaitement rigoureuses.

En bref, il s'agit d'offrir aux maîtres et aux élèves l'occasion de s'engager dans une activité mathématique valorisante et non pénalisante.

Ce concours porte sur un travail individuel dans le cadre de classes de CM_1 et CM_2 volontaires : une première épreuve "éliminatoire" a lieu dans les classes entières, tandis que l'épreuve "finale" ne concerne que les candidats sélectionnés. Au plan du contenu, il suppose une "préparation" menée dans les classes car il rompt avec les activités traditionnelles de l'école : l'ambition est de faire entrer les enfants dans un environnement résolument mathématique, par des situations qui sortent du cadre proprement scolaire, et de les initier à une activité de recherche.

L'épreuve "éliminatoire" s'est tenue le 27 Mai 1991 et a concerné 685 élèves. L'épreuve "finale" s'est tenue le 24 Juin dans les locaux de l'IUFM de Bourges avec la participation de 72 élèves. Nous avons conçu les sujets et assuré la correction des épreuves. Les élèves qui ont réussi la seconde épreuve ont reçu un livre de mathématiques récréatives et un diplôme, en présence de la presse locale.

«Grand N» n° 50 pp. 59 à 63, 1991-1992

L'expérience de l'année 1990-1991 a suscité des réactions très favorables de la part des maîtres et des parents. Aussi, avec le soutien de l'inspection académique, nous viserons à faire participer à l'édition 91-92 du concours toutes les écoles volontaires du département. De plus, dans le but de contribuer à la liaison école-collège, la participation de quelques classes de sixième de collège a été sollicitée.

Nous présentons ci-après les exercices proposés pour la préparation ainsi que les deux épreuves du concours.

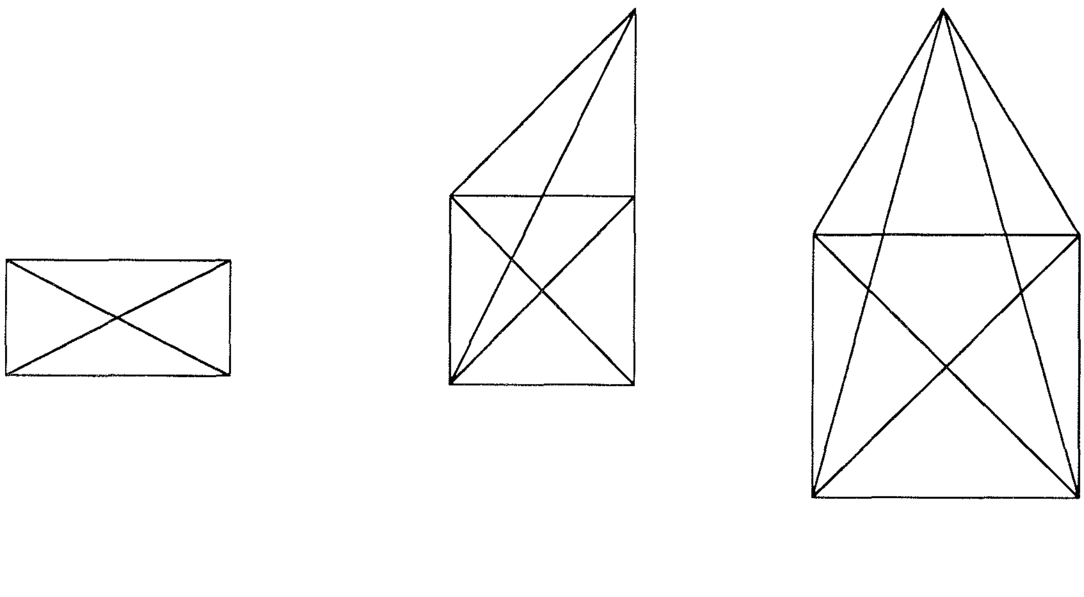
LES ACTIVITES PREPARATOIRES

❒ Déterminer et noter toutes les possibilités de changer une pièce de un franc à l'aide de 10, 20 et 50 centimes.

❒ En utilisant +, –, × compléter :

7 . 3 . 2 . 5 . 8 = 10
5 . 5 . 2 . 5 . 5 = 10
8 . 2 . 4 . 6 . 4 = 10
6 . 3 . 4 . 2 . 6 = 10

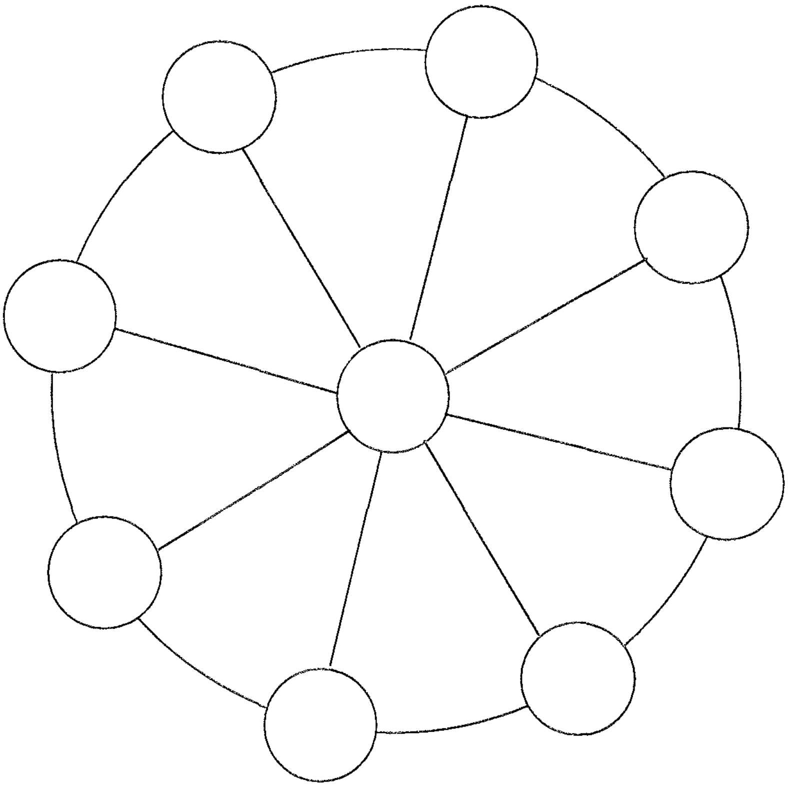
❒ Combien de triangles se trouvent sur la figure ?



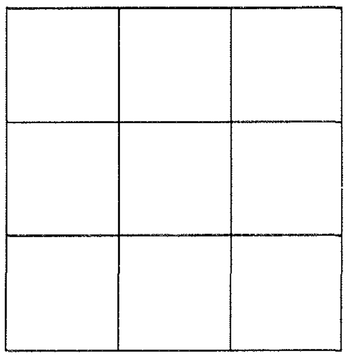
LES EPREUVES DU CONCOURS

L'épreuve éliminatoire

❑ Inscris dans chaque disque un nombre de 1 à 9 (en les utilisant tous) de sorte que leur somme sur chaque diamètre du grand cercle soit 15.



❑



a) Combien de carrés se trouvent sur la figure ci-dessus ?

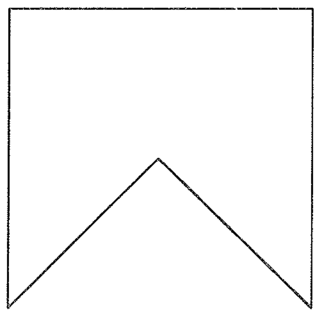
Réponse
a)

b) Combien de rectangles se trouvent sur la figure ci-dessus ?

b)

❐ Découpe la figure ci-jointe en 4 parties pour pouvoir la transformer en 2 carrés.

Colle les 2 carrés obtenus sur la feuille réponse.



❐ Dans une classe il y a 25 élèves.

On peut affirmer qu'il y a au moins 3 élèves nés le même mois (pas nécessairement de la même année). Justifie.

L'épreuve finale

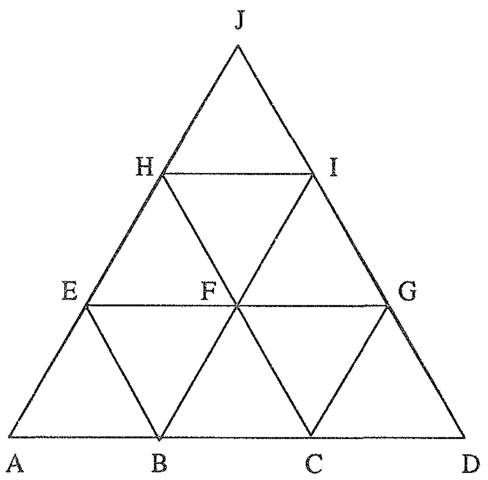
❐ Voici un très grand nombre :
1 2 3 4 5 6 7 8 9 1 0 1 1 1 2 1 3 1 4 1 5 1 6
Combien a-t-il de chiffres ?

Réponse :

Raye 20 chiffres de ce nombre de façon que le nombre obtenu soit le plus grand possible.

❐ En utilisant les symboles opératoires +, –, ×, complète :
1991 = 10 … (9 … 8 … 7 … 6 … 5 … 4 … 3 …) … 2 … 1
pour avoir une égalité juste.

❐



La figure ci-contre peut-elle être dessinée par un seul trait sans lever le crayon ?

Réponse :

Si oui, décrire le trajet à l'aide des noms des sommets indiqués sur la figure.

❒ Dans un atelier se trouvent 12 tabourets.

Certains à trois pieds, d'autres à 4 pieds.

En sachant qu'il y a 40 pieds au total, détermine le nombre de tabourets de chaque sorte.

Raisonnement :

Réponse :

❒ **Aidez le roi-lutin**

Sur 9 lingots de son trésor, un seulement est en or.

De méchants voleurs on remplacé les 8 autres par de faux lingots identiques.

Pour retrouver le lingot d'or, le roi décide de se servir de sa balance magique à 2 plateaux.

ATTENTION, c'est une balance magique : on ne peut l'utiliser que 2 fois et on ne peut mettre plus de 3 lingots à la fois sur le même plateau.

Le roi-lutin sait que le lingot d'or est plus lourd que les faux.

Comment va-t-il faire ?

COMMENTAIRE

Les épreuves ont été conçues dans le souci de constituer une suite cohérente avec les exercices préparatoires. Notons que les trois séries d'exercices sont directement utilisables dans une classe du cycle des approfondissements et correspondent à un travail d'une durée d'une heure et demie.

Pour l'année à venir, nous pensons que les activités préparatoires pourraient être constituées par la série d'exercices de l'épreuve éliminatoire. En effet, l'équilibre général de cette série la rend tout à fait utilisable par le maître, à l'exception du quatrième exercice dont la résolution est difficile pour la grande majorité des élèves. Cependant cet exercice a le mérite d'alerter les enseignants sur un type de raisonnement peu habituel pour des élèves d'école primaire et qui nous semble à leur portée sur le plan intellectuel. A la difficulté purement mathématique de cet exercice s'ajoute la nécessité d'une maîtrise du langage et de la capacité de rédiger clairement des éléments intuitivement évidents pour certains.

Dans un prochain article, nous nous proposons d'analyser de manière détaillée les exercices proposés afin d'expliciter les raisons de nos choix. Nous donnerons des résultats relatifs aux démarches de résolution des élèves ainsi que les éléments de réflexion auxquels nous a conduit l'ensemble des résultats du concours.

Nous serions très heureux d'engager un dialogue avec les collègues intéressés par ce type d'initiative et, en particulier, de connaître leurs réactions à propos des contenus des épreuves. Nous souhaiterions être informés d'éventuelles autres expériences de cette nature dans d'autres académies.