

LES ÉNONCÉS du 28/01/2005

Exercice 01

De l'art d'accommoder les restes

0			
D	É	F	I
1			

Dans le tableau ci-contre, entourez les huit nombres décrits ci-dessous sachant que chacun apparaît, soit écrit horizontalement **de gauche à droite**, soit écrit verticalement **de haut en bas**.

Aucun des chiffres n'est utilisé plus d'une fois.

- 1) $(10 + 9) \times (100 - 90)$ est donné comme exemple.
- 2) Nombre divisible par 5 dont la somme des chiffres est 7.
- 3) $3 \times 3 \times 3 \times 3 + 2$.
- 4) Double du double de 17.
- 5) 5 douzaines plus un.
- 6) Les deux derniers chiffres de l'année de naissance de votre professeur qui aurait du partir en retraite le lundi de Pentecôte prochain, jour de son soixantième anniversaire.
- 7) Nombre de trois chiffres divisible par trois.
- 8) Nombre de trois chiffres dont la somme du chiffre des dizaines et du chiffre des centaines est égal au chiffre des unités.

1	2	1	3	1
9	2	0	0	5
0	3	4	7	6
4	8	6	8	8
5	2	1	3	9

En utilisant les opérations $+$ ou \times et, une seule fois chacun des nombres d'un chiffre qui restent, écrivez une suite d'opérations qui donne le plus grand nombre possible.

Exercice 02

Renversant

	0			
D	É	F	I	
2				

Quel est le véritable numéro de la plaque minéralogique de la voiture accidentée que je viens de dépasser, si je vous dis qu'elle avait les quatre roues en l'air et que j'ai lu dans mon rétroviseur :

15HX28

Exercice 03

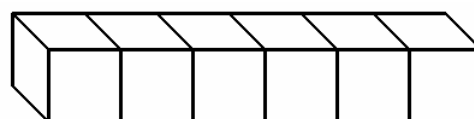
Bonne fête !

		0		
D	É	F	I	
3				

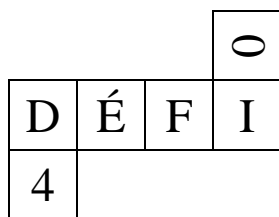
Pour sa fête, Thomas a reçu comme cadeau six cubes identiques dont les faces portent chacune une lettre de son prénom. Sa première réaction a été d'écrire, lisiblement pour lui, son prénom à sa droite sur son bureau.



Complétez ce que voit son petit frère, assis presque en face de lui et qui regarde les six cubes placés sur sa droite ?



Exercice 04

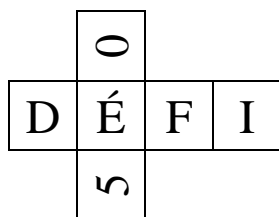


Des diagonales en or !

Un immense damier, de forme carrée, comporte 2005 rangées de 2005 cases alternativement blanches et noires. La case en bas à gauche est noire.

- 1) Combien y a-t-il de cases noires sur ce damier ?
- 2) On pose des pièces de 20 centimes sur toutes les cases noires et des pièces de 10 centimes sur toutes les cases blanches. Crésus ramasse toutes les pièces qui se trouvent sur les 2 diagonales. Quelle somme d'argent a-t-il empochée ?

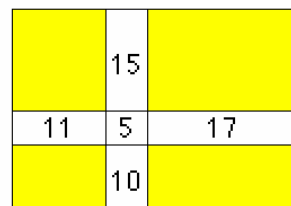
Exercice 05



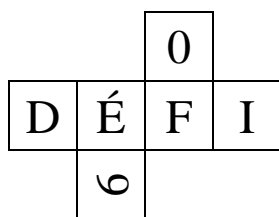
Manque d'aire !

Un grand rectangle est partagé en 9 petits rectangles, comme indiqué ci-contre.

L'aire de certains petits rectangles est inscrite (en cm²).
Pouvez-vous m'aider à trouver la mesure de l'aire (en cm²) du grand rectangle ?

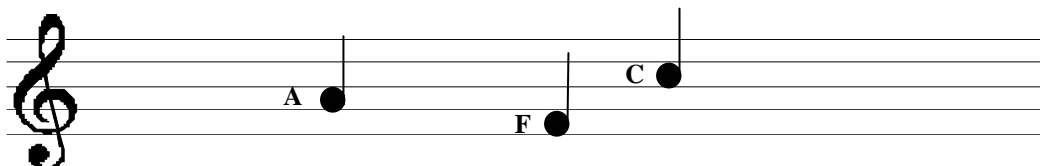


Exercice 06



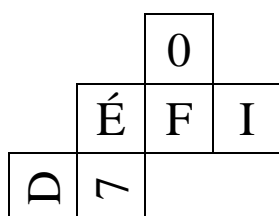
Harmonigramme

Placez sur la portée les notes X, Y et Z pour que les figures formées par AFCX, FACY, et ACFZ soient des parallélogrammes.



Ecrivez la mélodie ainsi obtenue, avec les six notes.

Exercice 07



Les Plouffons du Roi

Dans ce royaume, il y a 2005 personnes : le Roi et ses 2004 sujets.

Les sujets ont un numéro de 1 à 2004, ils sont rangés par ordre croissant en une immense ronde et le Roi est au centre de cette ronde pour choisir ses favoris.

Pour cela, il désigne chaque sujet par une syllabe de la comptine :

« *ce-se-ra-toi-qui-se-ras-choi-si-par-le-Roi* »

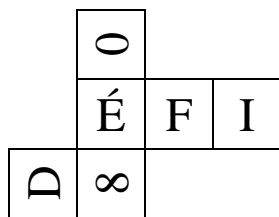
Il a commencé par le n°1 (ce), puis le n°2 (se), puis le n°3 (ra), etc.

Celui qui est désigné par « *Roi* » sort immédiatement de la ronde pour rejoindre la cour. Notre Roi décide de faire **exactement** deux tours **complets**.

1. A la fin du deuxième tour, combien de sujets ont été choisis ?
2. Quel est le numéro du dernier choisi ?
3. Sur quelle syllabe le Roi termine-t-il son deuxième tour ?

Exercice 08

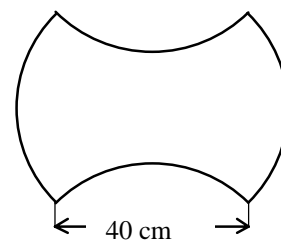
Blocage géométrique



Y'a Papi qui pose dans son jardin des pavés autobloquants. Ils ont deux axes de symétrie perpendiculaires et les côtés sont des quarts de cercle de même rayon.

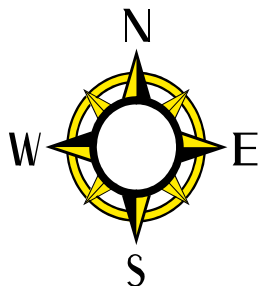
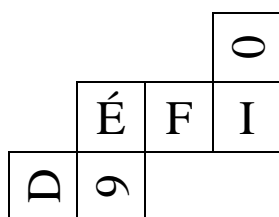
Papi voudrait que je lui calcule l'aire d'un tel pavé, mais il m'a juste donné le dessin que voici, avec une seule dimension. Pour l'instant, c'est moi qui suis bloqué !

Comment faire ?



Exercice 09

La chasse au trésor



Pierre doit retrouver un trésor caché par ses camarades. Ceux-ci lui donnent une boussole et des consignes précises :

« Le trésor se trouve à un kilomètre du château d'eau mais la rivière aux grenouilles t'empêche d'y arriver directement.

À partir du château d'eau, dirige-toi vers le nord en comptant bien ton nombre de pas. Tu atteins le petit pont de bois qui permet de traverser la rivière aux grenouilles.

En faisant le même nombre de pas dans la direction nord-est, tu arrives à la cabane des chasseurs.

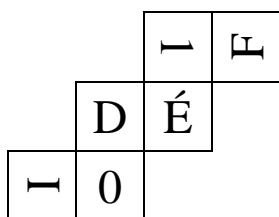
Prends maintenant une direction perpendiculaire et, sans perdre ton bon sens, marche jusqu'à avoir le château d'eau plein ouest.

Tu n'as plus qu'à creuser, le trésor se trouve là ».

Pour un trésor situé à un kilomètre, Pierre trouve qu'il a beaucoup marché. Au fait, quelle distance a-t-il parcourue ?

Exercice 10

Noël et Léon me mettent en boîte !



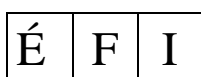
Je ne parviens pas à ranger 28 dominos dans une boîte rectangulaire. Celle-ci mesure 7cm sur 24cm et chaque domino est un rectangle de 2cm sur 3cm. Noël s'en amuse beaucoup car il y parvient très facilement.

Avec malice, il me confie une autre boîte, de forme carrée celle-là, de 13cm de côté. « Cela ira mieux car elle est plus grande » dit-il, mais je crois qu'il me met en boîte car c'est encore pire. Pourtant Léon y est bien arrivé, lui.

Pouvez-vous m'aider en dessinant le rangement de Noël et celui de Léon ?
Attention : les dominos sont rangés sur une seule couche !

Exercice 11

Mes défis : un patron manque à l'appel !



Onze cubes différents sont posés sur une table. Sur les quatre faces latérales, on peut toujours lire DÉFI. Les faces de dessus portent soit 0 soit 1. Les faces de dessous portent un chiffre de 0 à 9.

Les dix premiers ont fait l'effort de nous présenter chacun un patron de **forme différente**.

Pouvez-vous aider le onzième qui a bien du mal à retrouver sa forme ?

Dijon, le 14 janvier 2005

L'équipe d'organisation du Rallye

à

Objet : 8^{ème} Rallye mathématique des collèges de Côte d'Or.

Cher(e) Collègue,

Ci-joints les sujets (1 par élève participant + 1 pour le professeur coordonnateur),

Les copies pour la rédaction des réponses ne sont pas fournies.

Voici quelques rappels et dernières consignes :

1) **Date** : l'épreuve doit se dérouler le **vendredi 28 janvier 2005, après-midi**.

2) **Durée** : **deux heures**. On peut ajouter 10 minutes au début pour donner aux participants les dernières consignes et leur laisser le temps de bien lire la première page.

Afin d'assurer l'égalité des équipes, ne pas donner d'indications pendant l'épreuve.

S'il vous semble y avoir un problème, une permanence fonctionnera à l'IREM de 14 h à 17 h.

3) **Bien préciser aux élèves, d'ici la date du rallye** :

- le caractère ludique de l'épreuve ;
- qu'ils n'ont pas à s'inquiéter de la longueur de cette épreuve, et qu'en fait, il faut souvent faire un choix. Il sera de toutes façons très difficile de tout faire.
- que les exercices sont abordables à tous les niveaux avec quelquefois des outils différents suivant ces niveaux, et qu'il y a un classement pour chaque niveau ;
- que si une équipe n'arrive pas à "rentrer" dans un exercice, elle n'hésite surtout pas à passer à un autre ;
- que nous avons essayé d'ordonner les exercices par difficultés croissantes, mais c'est très subjectif et tel exercice placé après un autre peut s'avérer finalement plus facile ;
- qu'en plus des outils classiques (crayon, règle, compas, rapporteur, papier calque, etc.), ils amènent ciseaux, colle, miroir, calculatrice...

4) **Correction** : Le retour à l'IREM des copies accompagnées de la disquette où seront inscrites les équipes (attention aux modifications de dernière minute !) doit se faire le plus tôt possible et, en tout cas, **IMPERATIVEMENT AVANT LE 3 FEVRIER**.

La confection du barème de correction aura lieu le **mercredi 23 février à 14 h 30** à l'IREM (présence vivement souhaitée d'un professeur par collège volontaire pour la correction).

Si ce n'est déjà fait, transmettre à l'IREM, par retour du courrier, le nom du professeur qui sera présent le 23/02/05 (convocation, remboursement éventuel du déplacement).

Bien cordialement.

Pour l'équipe
F. MARCHIVIE