

# RALLYE DE L'IREM PARIS-NORD

## PRÉSENTATION

Le rallye de l'Irem Paris-Nord a été créé en 1998 et va présenter en 2011 sa quatorzième édition.

Il s'adresse aux classes de CM<sub>2</sub> et de sixièmes de l'académie de Créteil.

L'édition 2010 a vu participer plus de 100 classes soit environ 2 500 élèves.

Il est soutenu par le rectorat de l'académie de Créteil, le conseil général du Val-de-Marne, l'université Paris 13 et la société Casio.

## FICHE TECHNIQUE

### Epreuves

Il se déroule au mois de mars (le 24 ou 25 mars pour l'édition 2011) et se présente sous forme de dix épreuves à résoudre par la classe entière ; ce sont les mêmes épreuves qui sont proposées aux classes de CM<sub>2</sub> et de sixième. La classe doit rendre une feuille-réponse unique dans un délai d'une heure.

Des informations, des conseils, des commentaires sont donnés aux enseignants par l'intermédiaire de *La Gazette du Rallye*, publication en ligne sur le site de l'Irem Paris-Nord :

<http://www-irem.univ-paris13.fr/spip/spip.php?article84>.

Cette gazette comporte trois numéros par an. En décembre, la gazette n°1 donne des informations pratiques et propose des exemples d'épreuves. La gazette n°2 paraît quelques jours avant la date fixée du rallye et donne les énoncés et les modalités pratiques. La gazette n°3 fournit les résultats, les corrections et des commentaires dans le courant du mois de mai.

Toutes les épreuves des années antérieures avec des corrections et commentaires sont disponibles à l'adresse suivante :

<http://www-irem.univ-paris13.fr/spip/spip.php?article85>

Le rallye demande un travail collectif et oblige donc la classe à s'organiser en groupes pour lire et comprendre les énoncés, conjecturer, argumenter, écouter et s'efforcer de comprendre les autres pour arrêter la réponse unique de la classe.

Des exemples de mise en place de ce type d'organisation sont disponibles sur le site de l'Irem :

<http://www-irem.univ-paris13.fr/spip/spip.php?article82>

Plusieurs collègues profitent de ce moment de l'année pour renforcer la liaison école-collège, par exemple en constituant des groupes mixtes CM<sub>2</sub> / 6<sup>e</sup>

## Re-comptage Rallye 2009

### Énoncé :

Compléter les cases avec des nombres entiers pour que le produit des trois nombres de chaque ligne et chaque colonne soit le même.

$$1 \times 8 \times 15 = ?$$

<b>1</b>	<b>8</b>	<b>15</b>
<b>20</b>		

### Domaine de compétence :

Arithmétique: nombres entiers, multiplication, division, équation du type  $a \times x = b$ .

### Analyse de la tâche :

$1 \times 8 \times 15 = 120$ , chaque ligne et colonne doivent fournir ce produit.

Le 6 se place immédiatement.

Sur la dernière ligne la présence de 20 implique que le produit des nombres manquants est égal à 6 soit  $6 \times 1$  ou  $3 \times 2$  puisque tous les nombres sont entiers. Mais le 6 ne peut être placé ni sous le 8 ni sous le 15 puisque  $8 \times 6 = 48$  et  $15 \times 6 = 90$  qui ne sont ni l'un ni l'autre des diviseurs de 120.

Il faut donc placer 3 et 2 sur la dernière ligne.

Le 3 ne peut être placé sous le 15 car  $3 \times 15 = 45$  qui n'est pas un diviseur de 120.

<b>1</b>	<b>8</b>	<b>15</b>
<b>6</b>	<b>5</b>	<b>4</b>
<b>20</b>	<b>3</b>	<b>2</b>

Le 3 et le 2 sont placés et la suite ne pose plus de problème.

### Prolongements et commentaires :

Cette épreuve peut accompagner un travail sur les carrés magiques présenté par l'Irem Paris-Nord dans le cadre de ses leçons et qu'on pourra trouver à cette adresse :

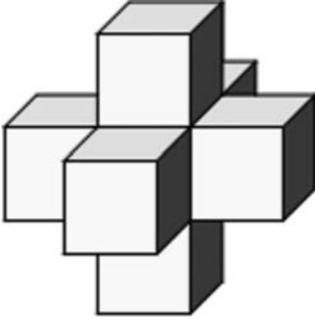
<http://www-irem.univ-paris13.fr/spip/spip.php?article60>

Ce travail a été expérimenté avec succès dans plusieurs classes de sixième.

## Cubage Rallye 2009

### Énoncé :

Ce solide est composé de cubes identiques collés entre eux.



*Combien comporte-t-il d'arêtes ?  
Combien de faces ?*

### Domaines de compétence :

Géométrie dans l'espace : représentation en perspective.  
Dénombrement.

### Analyse de la tâche :

Ce solide comporte **60** arêtes et **30** faces.

Deux façons de voir :

1. Le cube central caché a 12 arêtes et chaque cube collé en rapporte 8 donc  $8 \times 6 + 12 = 60$  arêtes.
  2. Chaque cube présente 12 arêtes mais alors les arêtes du cube central sont comptées deux fois :  $12 \times 6 - 12 = 60$  arêtes.
- Pour les faces, chaque cube collé présente 5 faces donc  $5 \times 6 = 30$  faces.

### Prolongements et commentaires :

Cette épreuve permet de voir (ou revoir) combien le cube possède de faces et d'arêtes (d'anticiper que le nombre d'arêtes est double du nombre de faces pour cet objet) et de développer la faculté de voir en perspective.

Tous les ans, notre rallye propose une épreuve de même nature que celle-ci :  
<http://www-irem.univ-paris13.fr/spip/spip.php?article85>

Nous avons pu constater que la réussite n'est pas excellente ce qui nous a incités à travailler sur le sujet et on peut trouver sur le site de l'Irem Paris-Nord de nombreuses activités en tapant " espace " dans l'option de recherche à cette adresse :

<http://www-irem.univ-paris13.fr/spip/spip.php?rubrique12>

## Décodage Rallye 2010

### Énoncé :

Chaque symbole représente un chiffre de 1 à 9.

$$\square + \square = \blacklozenge$$

$$\text{⌘} = \text{⌘} \times \text{❄}$$

$$\blacklozenge - \text{❄} = \blacklozenge$$

$$\bullet \times \bullet = \blacklozenge$$

Que représente :  $\bullet$   $\blacklozenge$   $\text{❄}$   $\square$  ?

### Domaine de compétence :

Arithmétique : parité, carré d'un entier, élément neutre.

### Analyse de la tâche :

$\bullet$   $\blacklozenge$   $\text{❄}$   $\square$  représente 3 8 1 4.

$\text{⌘} = \text{⌘} \times \text{❄}$  permet de trouver que  $\text{❄} = 1$ .

$\square + \square = \blacklozenge$  permet de trouver que  $\blacklozenge$  est un nombre pair.

$\blacklozenge - \text{❄} = \blacklozenge$ ,  $\blacklozenge$  est un nombre pair et  $\text{❄} = 1$

donc  $\blacklozenge$  est un nombre impair

Mais  $\bullet \times \bullet = \blacklozenge$  donc  $\blacklozenge$  est un carré impair différent de 1,

ce ne peut être que 9. La suite vient d'elle même.

### Prolongements et commentaires :

Ce qui nous intéresse dans cette épreuve est la nécessité d'un raisonnement logique complet. Dans une *véritable* activité mathématique, la connaissance des outils et des connaissances ponctuelles ne suffisent pas ; il faut aussi *apprendre* à enchaîner, à ordonner, à déduire.

Nous pensons que les épreuves de type rallye permettent un tel apprentissage et préparent les élèves à la notion de démonstration.