

# TOURNOI MATHÉMATIQUE DU LIMOUSIN

IREM  
123 avenue Albert Thomas  
87060 Limoges CEDEX

*Le plaisir de chercher*



# 2019

**Mardi 22 janvier**  
**TOURNOI dans les classes de quatrième**

**Samedi 25 mai**  
**REMISE DES PRIX**  
*sous la présidence de Madame la Rectrice*

Le Tournoi Mathématique du Limousin a été créé par :

- la Régionale de Limoges de l'Association des Professeurs de Mathématiques de l'Enseignement Public ;
- le Département de mathématiques de la Faculté des Sciences de Limoges ;
- l'Institut de Recherche sur l'Enseignement des Mathématiques de Limoges ;
- l'Inspection Pédagogique Régionale de mathématiques de Limoges.



### Quelques recommandations:

Vous travaillez à plusieurs dans une même salle, pensez à respecter le travail des autres.

Vous pouvez parler avec votre équipier, mais ... sans faire de bruit.

Quatre textes vous sont présentés ; vous pouvez les traiter dans l'ordre que vous voulez.

Pensez qu'**il faut justifier** vos réponses.

Les calculatrices sont autorisées.

Chaque équipe remet une seule copie. **Ecrivez en majuscules vos noms et prénoms** en tête de la copie, ainsi que votre classe et le nom de  **votre établissement**.

*Bonne chance à vous tous, Chevaliers du Tournoi !*

*Le corrigé du Tournoi Mathématique du Limousin sera disponible dès la fin des épreuves sur le site de l'IREM de Limoges : [www.unilim.fr/irem/](http://www.unilim.fr/irem/)*

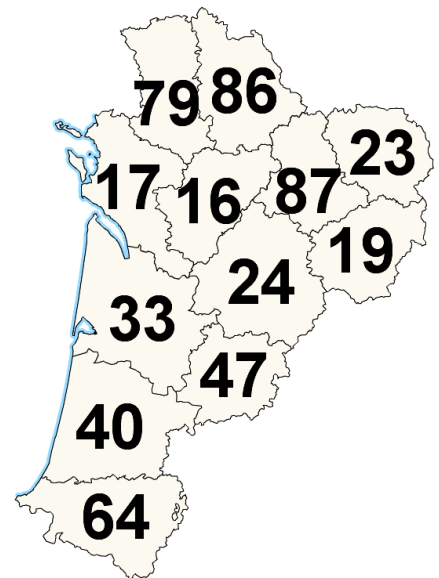
### Voyage en Nouvelle-Aquitaine

Trois amis du Limousin veulent parcourir la région Nouvelle-Aquitaine, née de la fusion des anciennes régions :

- Aquitaine (départements numéros 24, 33, 40, 47 et 64),
- Limousin (départements numéros 19, 23 et 87),
- Poitou-Charentes (départements numéros 16, 17, 79 et 86).

Ils se sont fixé les règles suivantes :

- le parcours doit commencer dans un département du Limousin,
- le parcours doit visiter tous les départements de la région Nouvelle-Aquitaine sans jamais la quitter,
- le parcours ne doit pas repasser par un département déjà visité.



1. Où le parcours doit-il se terminer ?
2. Donnez un parcours avec le moins possible de franchissements de limites d'anciennes régions. Pour cela on donnera la liste des numéros des départements dans l'ordre choisi.
3. Donnez un parcours avec le plus possible de franchissements de limites d'anciennes régions.
4. Dans le parcours, on souhaite qu'un numéro de département impair ne soit jamais précédé et suivi par un numéro pair, et qu'un numéro de département pair ne soit jamais précédé et suivi par un numéro impair. Donnez un parcours qui convient.

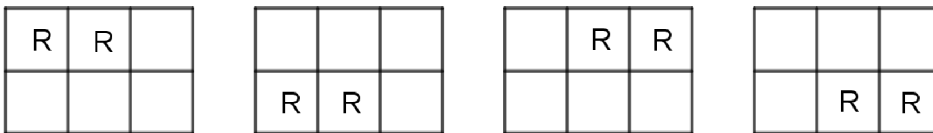
## Les bons trios

1. On considère les entiers qui sont des nombres à trois chiffres différents et non nuls et qui sont multiples de 3. Quels sont les trois plus petits ? Quels sont les trois plus grands ? Justifiez-le.

2. On considère les entiers qui sont des nombres à trois chiffres différents et non nuls et qui sont multiples de 9. Quels sont les trois plus petits ? Quels sont les trois plus grands ? Justifiez-le.

## Jouons avec des cubes

On dispose de petits cubes blancs et de petits cubes rouges, tous d'arête 1 cm. En assemblant 6 de ces petits cubes on forme des pavés d'arêtes 1, 2 et 3 cm. Deux pavés sont considérés comme identiques si on peut passer de l'un à l'autre en les tournant ou en les retournant. Par exemple les quatre pavés suivants sont identiques (on a seulement dessiné la face supérieure des pavés) :



On passe par exemple du premier au second en le basculant vers l'avant de façon que la face supérieure passe en-dessous.

1. Quels sont les pavés différents que l'on peut former avec 1 cube rouge et 5 blancs ?  
On représentera chaque pavé comme ci-dessus.
2. Quels sont les pavés différents que l'on peut former avec 2 cubes rouges et 4 blancs ?
3. Quels sont les pavés différents que l'on peut former avec 3 cubes rouges et 3 blancs ?
4. Combien de pavés différents peut-on former avec 6 cubes rouges ou blancs ?  
Le nombre de cubes rouges peut varier de 0 à 6.

## Mosaïque

On dispose de 16 petits carrés de côté 1 cm : 4 carrés blancs, 4 noirs, 4 rouges et 4 verts.

On forme un grand carré avec ces petits carrés de façon que dans chaque rangée horizontale, chaque rangée verticale et sur chacune des diagonales du grand carré, on ait, disposés dans n'importe quel ordre, des carrés de couleurs différentes. On pourra noter les couleurs par B, N, R et V.

Donnez deux solutions au problème.

Calculez le nombre de solutions.

## **Avec le soutien :**

- du Rectorat de l'Académie de Limoges,
- du Conseil Régional de la Nouvelle-Aquitaine,
- du Conseil Départemental de la Creuse,
- de l'Université de Limoges,
- de la Faculté des Sciences et Techniques de Limoges,
- du Département de Mathématiques de la Faculté des Sciences de Limoges,
- de l'École Supérieure du Professorat et de l'Éducation de l'Académie de Limoges,
- de l'Association des Professeurs de Mathématiques de l'Enseignement Public,
- de l'Institut de Recherche sur l'Enseignement des Mathématiques de Limoges,
- du Comité International des Jeux Mathématiques,
- des Calculatrices CASIO,
- des Calculatrices Texas Instrument,
- de l'Association Limousine des Sports Aériens,
- de Récréasciences CCSTI,
- des éditions Pole-Tangente,
- de la MAIF et de la MGEN,
- de la librairie Page et Plume de Limoges,
- de la librairie Anecdotes,
- du Bowling Club Limousin et du Bowling de Brive,
- de la patinoire de Limoges et de l'Aquapolis (Vert Marine),
- du Laser Game Evolution de Limoges,
- des madeleines Bijou,
- de la Fédération des œuvres laïques de la Haute-Vienne,
- de l'Association des anciens élèves et fonctionnaires du Lycée Léonard-Limosin,
- de Tarz en Arbre Limoges,
- des Kartings de Pageas, de Lubersac et de Limoges (RMT),
- du service des sports de la ville de Limoges (entrées piscine et mini golf)