

TOURNOI MATHÉMATIQUE DU LIMOUSIN

IREM
123 avenue Albert Thomas
87060 Limoges CEDEX

Le plaisir de chercher



2025

Mardi 21 janvier
TOURNOI dans les classes de quatrième

Samedi 24 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 et Techniques 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. Écrivez en majuscules vos noms et prénoms en tête de la copie, ainsi que le nom de **votre établissement**.

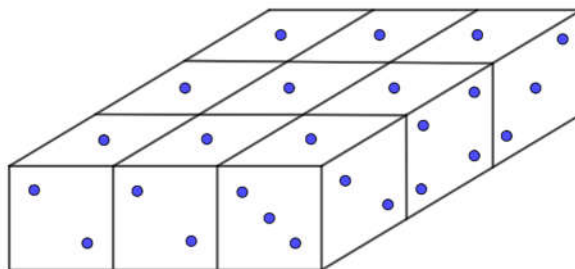
Bonne chance à vous tous, Chevaliers du Tournoi !

Le corrigé du Tournoi Mathématique du Limousin sera disponible sur le site de l'IREM de Limoges : <https://www.irem.unilim.fr/tournoi.html>

Des dés bien rangés

Un dé ordinaire a ses faces numérotées de 1 à 6 de façon que la somme des nombres de deux faces opposées soit toujours égale à 7.

On range 9 dés dans une boîte transparente que l'on ferme (comme sur la figure) puis on fait la somme des numéros visibles sur les 6 faces de la boîte.



1) Que vaut cette somme au maximum ? au minimum ?

2) Mêmes questions si on range 16 dés dans une boîte transparente (de 4 dés sur 4 dés).

Doublement carré

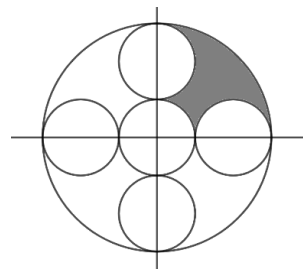
2025 est un carré tel que la somme de ses chiffres est également un carré. On dit que 2025 est doublement carré.

- 1) Déterminez tous les entiers inférieurs à 100 qui sont doublement carrés.
- 2) Déterminez le plus grand nombre doublement carré inférieur à 2025 et le plus petit nombre doublement carré supérieur à 2025.
- 3) Déterminez tous les nombres doublement carrés à 4 chiffres.

Petits disques dans un grand

1) On a placé 5 disques de même rayon dans un grand disque comme sur la première figure. Le grand disque a pour aire 2025 cm^2 .

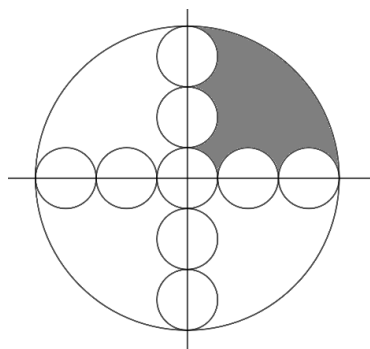
Quelle est l'aire de la zone grisée ?



2) On a placé 9 disques de même rayon dans un grand disque comme sur la deuxième figure.

Le grand disque a pour aire 2025 cm^2 .

Quelle est l'aire de la zone grisée ?



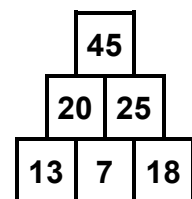
3) Généralisez avec n disques de même rayon sur chacun des axes (n désignant un entier impair).

Pyramide limousine

Une pyramide de nombres est un empilement de cases carrées contenant chacune un nombre entier strictement positif, de telle sorte que le nombre contenu dans une case soit la somme des deux nombres situés dans les cases juste en dessous.

La figure ci-contre est une pyramide de nombres de hauteur trois.

Par convention, on impose que l'entier en bas à gauche soit inférieur à celui en bas à droite.



1) Déterminez toutes les pyramides de hauteur trois ne contenant que des nombres à un chiffre, ces chiffres étant deux à deux distincts.

2) Combien y a-t-il de pyramides de hauteur trois contenant les nombres 19, 23 et 87 (numéros des départements de l'Académie de Limoges) au sommet et aux extrémités de la base de la pyramide ?

3) Déterminez toutes les pyramides de hauteur trois contenant les nombres 19, 23 et 87.

Avec le soutien :

- *du Rectorat de l'Académie de Limoges,*
- *du Conseil Régional de Nouvelle Aquitaine,*
- *du Conseil Départemental de la Creuse,*
- *du Conseil Départemental de la Haute-Vienne,*
- *des villes de Limoges et d'Aixe sur Vienne,*
- *de la Faculté des Sciences et Techniques de Limoges,*
- *du Département de Mathématiques de la Faculté des Sciences de Limoges,*
- *de la Fondation Partenariale de l'Université de Limoges,*
- *de l'Institut National Supérieur du Professorat et de l'Éducation Académie de Limoges,*
- *de l'Institut de Recherche sur l'Enseignement des Mathématiques de Limoges,*
- *de l'Association des Professeurs de Mathématiques de l'Enseignement Public,*
- *de l'Association des Anciens du Lycée Gay Lussac,*
- *de l'Association des Anciens Élèves et Fonctionnaires du Lycée Léonard Limosin,*
- *du Comité International des Jeux Mathématiques,*
- *de CASIO, TEXAS INSTRUMENTS et NUMWORKS,*
- *de l'Association Limousine des Sports Aériens,*
- *de la Fédération des Œuvres Laïques de la Haute-Vienne,*
- *de l'Aquapolis de Limoges, de Steam Escape Game Limoges,*
- *de Laser League Limoges, de Kurioscape Escape Game Limoges,*
- *de The Jump Laser Game, de Laser Game Target Experience Limoges,*
- *de Tarz en Arbre Limoges, de Prison Island Limoges,*
- *des Bowlings de Limoges et de Brive,*
- *du Parc Wizz'Titi à Ussac, du Mini-golf Nature Evasion à Jugeals-Nazareth*
- *de l'Espace Hermeline à Bussière-Galant, du Labyrinthe des Monts de Guéret,*
- *des Madeleines Bijou,*