

TOURNOI MATHÉMATIQUE DU LIMOUSIN

IREM
123 avenue Albert Thomas
87060 Limoges CEDEX

Le plaisir de chercher



2024

Mardi 23 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 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>

2024 et les autres

Dans 2024, l'un des chiffres est égal à la somme des trois autres : $4 = 2 + 0 + 2$.

On aurait la même propriété dans 1751 : $7 = 1 + 5 + 1$.

- 1) Quelles sont les deux prochaines années qui auront cette propriété ?
- 2) Quelles sont les deux précédentes années qui avaient cette propriété ?
- 3) Quelles sont les années du 20^e siècle qui ont cette propriété ?
- 4) Combien d'années du 21^e siècle ont cette propriété ?

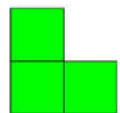
Escaliers bien pavés

On veut paver entièrement un escalier régulier par des triminos coudés.

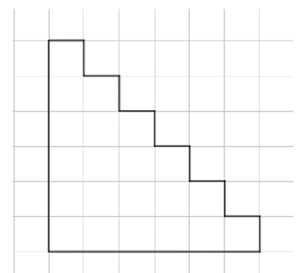
On a le droit de tourner le trimino (il y a donc quatre orientations possibles).

C'est possible pour un escalier de hauteur égale à 2 avec un seul trimino.

On peut montrer que ce n'est pas possible pour les hauteurs 3, 4 et 5.



- 1) Pavez un escalier de hauteur 6 (voir la figure) avec des triminos coudés.
En déduire un pavage avec des triminos coudés pour un escalier de hauteur 8.
- 2) Pavez un escalier de hauteur 9 avec des triminos coudés.
En déduire un pavage avec des triminos coudés pour un escalier de hauteur 11.
- 3) Est-il possible de paver les escaliers de hauteur 7 et 10 par des triminos coudés ?



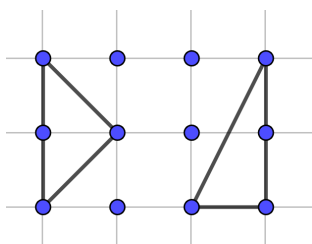
Partages équitables

On peut partager $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$ en trois parties de même somme : $\{1, 2, 3, 6\}$, $\{4, 8\}$ et $\{5, 7\}$.

- 1) Partagez $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15\}$ en trois parties de même somme.
- 2) Partagez $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15\}$ en quatre parties de même somme.
- 3) Pour quels nombres de parties peut-on partager $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15\}$ en parties de même somme ?

Triangles rectangles

Douze points sont placés sur un quadrillage régulier comme sur la figure.



En reliant trois points bien choisis parmi ces douze points on peut former un triangle rectangle : il y a deux exemples sur la figure.

- 1) Combien de triangles rectangles différents (non superposables en les tournant ou en les retournant) peut-on former ?
- 2) Combien y a-t-il de choix possibles de trois points pour former un triangle rectangle ?

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,*
- *de la Ville de Limoges,*
- *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,*
- *du Comité International des Jeux Mathématiques,*
- *de l'Association des Anciens Élèves et Fonctionnaires du Lycée Léonard Limosin,*
- *de l'Association des Anciens du Lycée Gay Lussac,*
- *de CASIO, TEXAS INSTRUMENTS et NUMWORKS,*
- *de l'Association Limousine des Sports Aériens,*
- *de la MGEN, des Madeleines Bijou,*
- *de la librairie Page et Plume de Limoges,*
- *de la Fédération des Œuvres Laïques de la Haute-Vienne,*
- *de Bowling Club Limousin, de l'Aquapolis de Limoges,*
- *de Laser League Limoges, de KURIOSCAPE Escape Game Limoges,*
- *de Tarz en Arbre Limoges, de Climb-up Limoges, de Urban Sports Limoges,*
- *de The Jump, de Laser Game Target Experience Limoges,*
- *de Espace Hermeline Bussière-Galant, de Loups de Chabrières Guéret,*
- *de Circuit des Renardières Pageas, de Parc Wizz'Titi Ussac,*