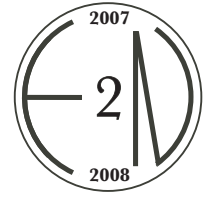


Emmy Noether — 2^e cercle de 2007-2008



Partie I Problèmes

Problème 1

Place les nombres 1, 2, 3, ..., 9 dans trois ensembles de trois nombres de manière que les nombres de chaque ensemble aient la même somme.

Prolongement

1. Si l'on permet que les ensembles ne contiennent pas nécessairement le même nombre de nombres, tout en gardant la même somme, y a-t-il plus d'une façon de former les ensembles ? Explique.
2. Refais le problème initial avec d'autres ensembles de neuf nombres entiers consécutifs (p. ex., 2, 3, ..., 10 ou 5, 6, ..., 13).



Problème 2



Sur sa ferme, Mathurin a un jardin de légumes de forme rectangulaire, mesurant 4,5 mètres sur 9 mètres. Malheureusement, des lapins mangent tout ce qui y pousse. Mathurin est de nature paisible. Il construit donc une clôture de 7,5 mètres sur 12 mètres autour du jardin pour protéger sa récolte.

- a) Si le jardin est bien centré à l'intérieur de la clôture, quelle distance y a-t-il entre la clôture et le bord du jardin ?
- b) Si Mathurin agrandit son jardin, l'année prochaine, de manière à occuper tout le terrain à l'intérieur de la clôture, de combien l'aire du jardin augmentera-t-elle ?

Problème 3

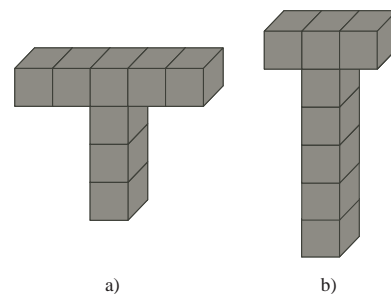
- a) Écris tous les diviseurs de 24. On choisit trois diviseurs différents comme longueurs des côtés d'un triangle. Si on fait divers choix, combien de triangles différents peut-on former ?
- b) Explique pourquoi certaines combinaisons de trois diviseurs ne peuvent pas être utilisées comme longueurs des côtés de triangles.



Problème 4

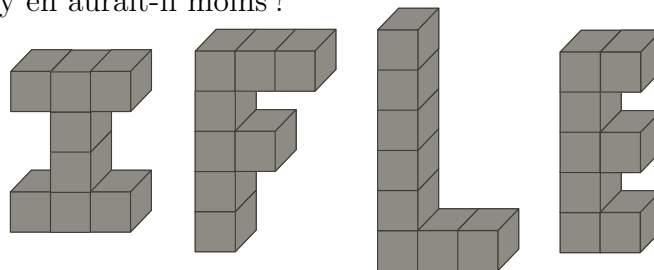
On a relié huit cubes pour former un T majuscule. Tu peins à la bombe toutes les surfaces extérieures en noir.

- Combien de faces de cubes sont peintes en noir ?
- La réponse de la partie a) change-t-elle si le T est six cubes de haut et trois cubes de large ?
- Si tu défaisais le T, dans chacune des parties a) et b), décris les différentes façons dont les petits cubes seraient peints en noir. (Ne retourne pas les cubes sur eux-mêmes.)

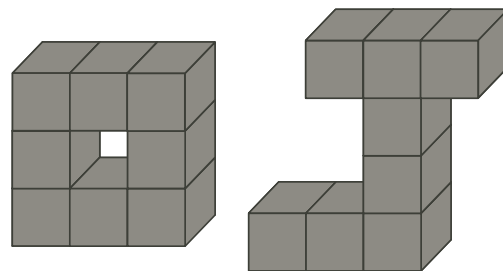


Prolongement

- Si tu utilisais 8 cubes pour construire les lettres ci-dessous, y aurait-il plus de faces peintes en noir que pour le T ou y en aurait-il moins ?



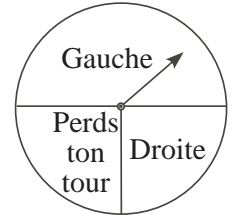
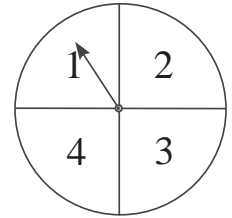
- Même question pour les lettres ci-contre.



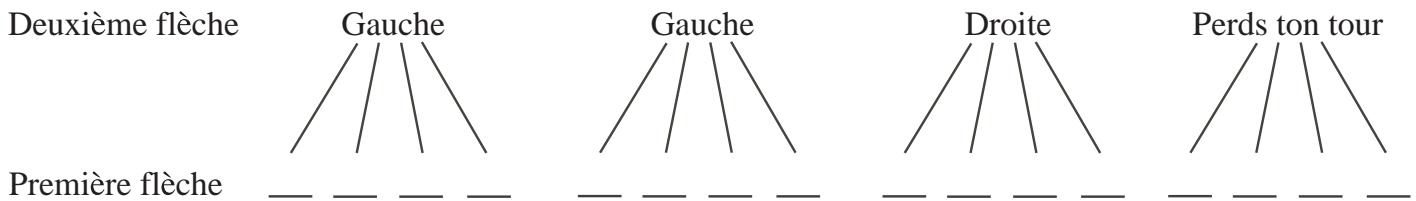
Problème 5

Dans un jeu, on fait pivoter deux flèches, comme dans la figure ci-contre. La première indique le nombre de cases sur lesquelles le joueur peut se déplacer, tandis que la deuxième indique la direction ou si le joueur perd son tour.

- Si on fait pivoter la première flèche seulement, quelle est la probabilité d'obtenir un 4 ? un 2 ?
- Si on fait pivoter la deuxième flèche seulement, quelle est la probabilité de perdre son tour ?
- Si un joueur fait pivoter les deux flèches, quelle est la probabilité de chacun des évènements suivants ?
 - Le joueur se déplace de deux cases vers la gauche ;
 - Le joueur se déplace d'une case vers la droite.

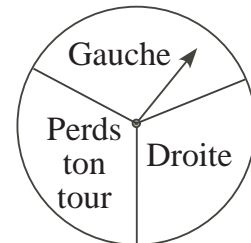


Remplis le diagramme en arbre suivant pour t'aider à répondre. Remarque qu'il y a deux choix « gauche », car il y a deux fois plus de chances d'obtenir « gauche » que « droite » ou « perds ton tour ».



Prolongement

- Si un joueur fait pivoter les deux flèches, y a-t-il un résultat qui a une probabilité de $\frac{1}{12}$? Explique.
- Comment le diagramme en arbre changerait-il si le disque était divisé en trois parties égales comme dans la figure ci-contre ? Cela changerait-il ta réponse à la question précédente ?

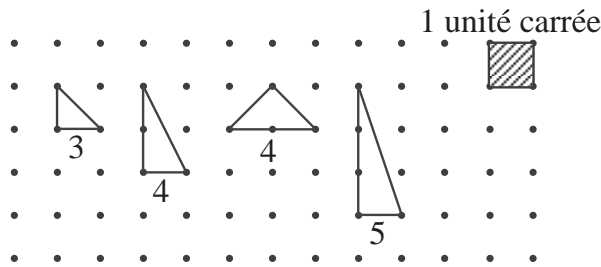


Problème 6

FIGURE-TOI DONC! (Activité suggérée pour des groupes de deux à quatre élèves)

Utilise un géoplan ou du papier à points (on peut reproduire celui de la page suivante). Tous les sommets doivent être SUR DES POINTS et il ne doit y avoir AUCUN POINT À L'INTÉRIEUR d'une figure. Utilise une règle pour plus de précision. Une unité carrée d'aire correspond à l'aire du plus petit carré qu'on puisse tracer avec des points pour sommets.

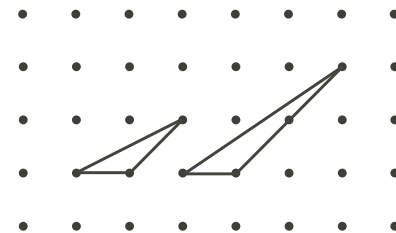
- a) (i) Le petit triangle rectangle qui a 3 points sur son contour a une aire de $\frac{1}{2}$ unité carrée. Quelle est l'aire de chacun des triangles rectangles qui ont 4 points sur leur contour? qui ont 5 points sur leur contour? Inscris tes réponses dans le tableau.



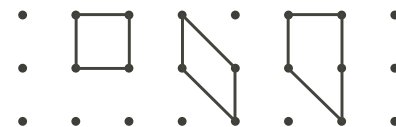
Nbre de points	Aire (un. carrées)
3	$\frac{1}{2}$
4	
5	
6	
7	

- (ii) Trace un triangle rectangle qui a 6 points sur son contour et inscric son aire dans le tableau. Répète pour 7 points.
 (iii) Combien d'aire est ajoutée lorsqu'on ajoute un point?
 (iv) Si un triangle rectangle avait 20 points, quelle serait son aire?

- b) Refais la partie a) en utilisant des triangles non rectangles, c'est-à-dire en traçant des triangles obliques qui ont 3 points, 4 points, 5 points, etc., sur leur contour.



- c) Refais les parties a) et b) en utilisant des quadrilatères qui ont 4 points, 5 points, 6 points, etc. sur leur contour. Commence par des rectangles, puis généralise pour des quadrilatères quelconques.



Prolongement

- Trace au moins 8 polygones ayant chacun une aire de 2 unités carrées.
- Utilise l'aire du rectangle tracé en tirets pour déterminer l'aire de la forme W ombrée.

