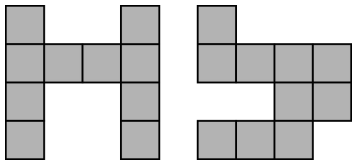
# 41e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

Questionnaire - quart de finale du Québec 2026-2027

## Début toutes catégories

### 1 – LE H

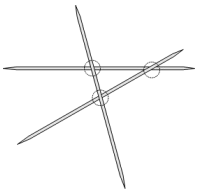
Héloïse découpe 10 carrés gris en carton. Elle les place sur une table comme sur la figure de gauche.



**Combien de carrés doit-elle bouger, au minimum, pour obtenir la figure de droite?**

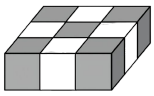
### 2 – LES BAGUETTES

Minh-Anh place des baguettes sur le plancher du salon. Chaque paire de baguettes se touche en un seul point. Par exemple, avec trois baguettes, on a au maximum trois points de contact entre les baguettes.



**Au maximum, combien de points de contact aurait-on avec quatre baguettes?**

### 3 – LA TOUR DE FRANK



Frank possède un grand nombre de cubes blancs et de cubes gris. Il construit une base avec 9 cubes (4 blancs et 5 gris) placés comme sur la figure. Il ajoute ensuite à cette base 8 étages qui ont tous la même forme que la base. Chaque cube (blanc ou gris) ajouté à la construction doit être placé sur un cube de couleur différente.

**Au total, combien a-t-il utilisé de cubes gris pour les 9 étages?**

### 4 – 2027

**Combien de nombres différents de 4 chiffres peut-on écrire en utilisant chacun des chiffres de 2027 une seule fois?**

*Note : Aucun nombre ne doit commencer par 0. On comptera le nombre 2027 parmi les solutions.*

### 5 – DES ÉRABLES ET DES SAPINS

Des arbres sont plantés en cercle autour d'un parc. Il y a 3 érables et quelques sapins. Cecilia est debout et immobile au centre du parc. Voici les arbres qu'elle voit sans bouger sa tête.



Elle ferme les yeux, tourne sur elle-même, s'arrête, puis ouvre les yeux. Voici les arbres qu'elle voit maintenant sans bouger sa tête.



Elle ferme à nouveau les yeux, tourne sur elle-même, s'arrête, puis ouvre les yeux. Voici les arbres qu'elle voit maintenant sans bouger sa tête.



**Combien de sapins sont plantés autour de ce parc?**

## Fin catégorie P1

### 6 – LE SAC DE BILLES

Herman possède un sac qui contient 36 billes. Dans ce sac, il y a 6 billes de chacune des couleurs suivantes : bleu, blanc, rouge, vert, noir, jaune. Il pige une bille au hasard sans la remettre dans le sac. Il continue de piger de cette manière jusqu'à ce qu'il ait pigé au moins une bille de chaque couleur.

**Combien de billes Herman pigera-t-il au maximum?**

### 7 – LA TIRELIRE DE SAMEER

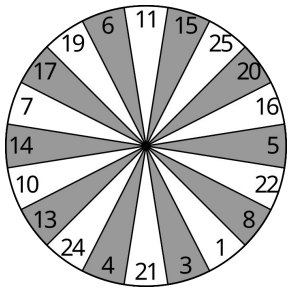
Dans sa tirelire, Sameer a 5 pièces de 2 dollars, 8 pièces de 1 dollar et 8 pièces de 25 cents. Avec son argent, il achète une revue de jeux qui coûte 8,50$. Une façon de payer sa revue serait, par exemple, avec 8 pièces de 1 dollar et 2 pièces de 25 cents.

**En comptant l'exemple, de combien de façons différentes peut-il payer cette revue avec des pièces de sa tirelire?**

### 8 – LE JEU DE FLÉCHETTES

Monica lance trois fléchettes sur cette cible particulière. Les trois fléchettes atteignent chacune une section de la cible de façon à respecter les conditions suivantes :

- La première fléchette est dans la section qui vaut 8 points;
- Deux fléchettes ne sont pas sur la même section;
- Deux fléchettes ne sont pas sur deux sections voisines;
- Les trois fléchettes ne sont pas toutes sur des sections d'une même couleur;
- La somme des points des trois sections contenant des fléchettes vaut 30.



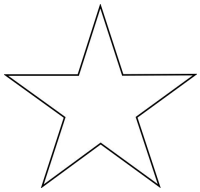

**De combien de façons est-il possible de placer les trois fléchettes de Monica?**

## Fin catégorie P2

Problèmes 9 à 18 : *Attention!* Pour qu'un problème soit complètement résolu, vous devez écrire le nombre de ses solutions, et donner la solution s'il n'en a qu'une, ou deux solutions s'il en a plus d'une. Pour tous les problèmes susceptibles d'avoir plusieurs solutions, l'emplacement a été prévu pour écrire deux solutions (mais il se peut qu'il n'y en ait qu'une!).

### 9 – L'ÉTOILE DE SIMON

Simon trace cette étoile régulière, c'est-à-dire que tous ses côtés, tous ses angles aigus et tous ses angles obtus sont égaux.



Simon découpe son étoile en triangles dont les angles intérieurs sont tous plus petits ou égaux à 90 degrés.

**Combien de triangles, au minimum, le découpage de Simon comprend-il?**

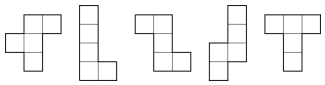
## 10 – BIENTÔT DUNE!

2027 + TRES = DUNE

Dans cette opération, une même lettre remplace toujours le même chiffre et deux lettres différentes remplacent toujours deux chiffres différents. Aucun nombre ne commence par 0. De plus, DUNE est un multiple de 9.

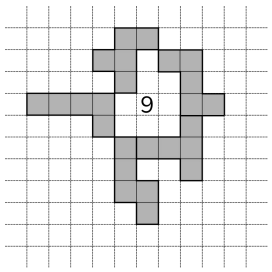
**Quelle est la valeur de DUNE?**

## 11 – L'ENCLOS



Lucie possède ces cinq pièces.

Elle les place sur ce quadrillage pour former un enclos. Chaque carré d'une pièce doit être posé sur un carré du quadrillage. Elle peut tourner et retourner les pièces. Sur l'exemple ci-contre, l'intérieur de l'enclos a une surface correspondant à 9 petits carrés.




**Quelle est la plus grande surface d'enclos, en petits carrés, que Lucie peut faire avec ces cinq pièces?**

**Fin catégorie P3**

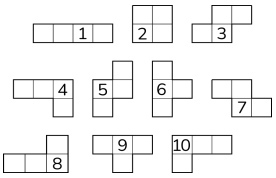
## 12 – LE NOMBRE PALINDROME

Namrata choisit un nombre entier *abc*, avec trois chiffres différents non nuls, qui est un carré parfait. Elle remarque que *abccba* est un multiple de 7 et de 11.

**Quel est le nombre *abc*?**

## 13 – LE TETRIS




On veut placer les 10 pièces de Tetris dans ce récipient. Les pièces sont placées l'une après l'autre dans l'ordre de leurs numéros, de 1 à 10, sans les tourner ni les retourner. Chaque nouvelle pièce doit reposer entièrement sur le fond du récipient ou sur les pièces déjà placées, sans jamais laisser de trou entre les pièces. À la fin, le récipient est entièrement rempli et aucune pièce ne dépasse.

**Quelle est la lettre de la colonne dans laquelle sera le petit carré le plus à droite de chacune des pièces numéros 1 et 10?**

## 14 – LA PROMENADE À VÉLO

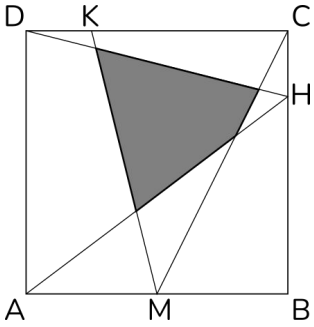
Une route bien droite sépare une piste cyclable et une voie ferrée, bien droites elles aussi et parallèles à la route. Myla, à vélo sur la piste cyclable, s'arrête une première fois. Elle est vis-à-vis un panneau sur le bord de la route qui indique « Halte du pont : 12,3 km » et voit, directement derrière ce panneau, un deuxième panneau le long de la voie ferrée qui indique « Lévis : 37,5 km ». Elle voit aussi, plus loin devant elle, un troisième panneau sur le bord de la route qui indique « Halte du pont : 12 km » et voit, directement derrière ce panneau, un quatrième panneau le long de la voie ferrée qui indique « Lévis : 37 km ».

Myla continue son chemin et s'arrête une seconde fois sur la piste cyclable. Elle voit, devant elle, un cinquième panneau sur le bord de la route indiquant : « Halte du pont : 5,2 km » et voit, directement derrière ce panneau, un sixième panneau le long de la voie ferrée qui indique « Lévis : 30 km ».

**Sachant que Myla n'a pas dépassé la Halte du pont, quelle distance a-t-elle parcourue entre ses deux arrêts, en km?**

**Fin catégorie S1**

## 15 – DES TRIANGLES DANS LE CARRÉ




Le carré ABCD de la figure contient les deux triangles AHD et KMC. Le point M est au milieu du côté AB. De plus,

$\mathrm{m}\overline{CH} = \frac{1}{4}\,\mathrm{m}\overline{CB}$ et $\mathrm{m}\overline{DK} = \frac{1}{4}\,\mathrm{m}\overline{DC}$.

**Quel est le rapport entre l'aire du quadrilatère gris et celle du carré ABCD?**

*On donnera la réponse sous la forme d'une fraction irréductible.*

## 16 – LE TOURNOI DE MATANE

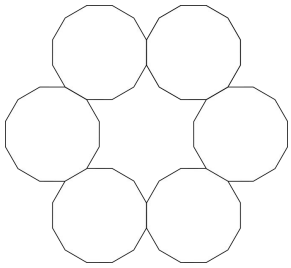
Les habitants de Matane organisent un tournoi. Il y a actuellement 2027 personnes inscrites. Dans ce tournoi, chaque partie met en scène trois joueurs qui s'affrontent entre eux. Il manque quelques joueurs afin que chaque participant puisse jouer exactement une partie contre chaque autre participant du tournoi.

**Quel est le nombre minimum de joueurs supplémentaires nécessaires pour que ce tournoi fonctionne?**

**Fin catégories S2 et GP**

## 17 – L'ÉTOILE MYSTÉRIEUSE

Six dodécagones réguliers de 1 cm de côté sont accolés les uns aux autres comme sur la figure : chaque dodécagone partage un côté en commun avec ses voisins immédiats.



**Quelle est l'aire de la région en forme d'étoile délimitée par les six dodécagones, en $\mathrm{cm}^2$?**

*On arrondira la réponse au dixième près.*
*Si nécessaire, on prendra 1,414 pour $\sqrt{2}$ et 1,732 pour $\sqrt{3}$.*

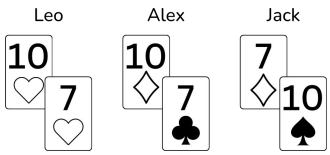
## 18 – LA PARTIE DE CARTES

Alex joue au poker avec Leo et Jack. Le jeu se compose de 52 cartes réparties en 13 valeurs dans 4 couleurs (pique, cœur, carreau et trèfle). Chaque joueur commence par recevoir au hasard deux de ces 52 cartes.

Pour que les cartes des trois joueurs soient considérées comme étant équivalentes, il faut respecter les conditions suivantes :

- Les valeurs des deux cartes de chaque joueur sont les mêmes pour les trois joueurs;
- Soit chacun des joueurs a deux cartes de la même couleur, soit aucun des joueurs n'a deux cartes de la même couleur.

Dans l'exemple représenté ci-contre, chacun semble avoir des cartes équivalentes, avec un 10 et un 7 (première condition remplie). Toutefois, Leo est avantagé par rapport à Alex et Jack parce que ses deux cartes appartiennent à la même couleur (deuxième condition non remplie).




**Quelle est la probabilité que trois joueurs se voient distribuer des cartes équivalentes?**

*On donnera la réponse sous la forme d'une fraction irréductible.*

**Fin catégories PS et HC**

CMS SMC
Soft dB
innovmetric
Les Éditions Passe-Temps
SPECTRUM MATÉRIELS PÉDAGOGIQUES
SPHÈRE DI DÉVELOPPEMENT IMMOBILIER
ÉDITIONS gladius INTERNATIONAL