



**CRSNG
NSERC**

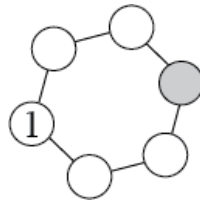


**UNIVERSITÉ
LAVAL**

Début toutes catégories

1 – LA BANDE DES SIX

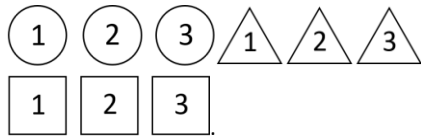
Dans les cercles de cette figure, on place les nombres de 1 à 6 (le 1 est déjà placé). On veut que la somme de deux nombres placés dans deux cercles reliés par un trait soit toujours égale à 6, à 7 ou à 8.



Quel nombre sera placé dans la case grise?

2 – DES CHIFFRES ET DES FORMES

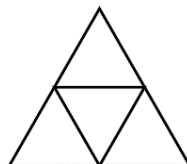
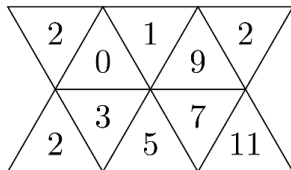
Cette grille de 9 cases est remplie uniquement à l'aide des chiffres 1, 2 et 3, mais écrits dans trois formes différentes :



1		3
3		?

Dans chaque ligne et chaque colonne se trouvent les trois chiffres et les trois formes. Que contient la case grise?

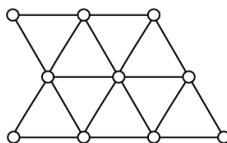
3 – LE TRIANGLE DE CAMILLE



Camille place sur la figure ci-dessus un grand triangle formé de quatre petits triangles. Ce grand triangle peut être tourné. De plus, il recouvre parfaitement quatre des petits triangles de la figure. La somme des nombres recouverts est 19.

Quel est le nombre placé au centre du grand triangle?

4 – LES CAMÉRAS DE SURVEILLANCE



Sur ce dessin, on retrouve dix cercles et dix-huit traits. On veut placer des caméras sur certains cercles. Une caméra qui est placée sur un cercle le surveille. Elle surveille aussi tous les cercles qui lui sont reliés par un seul trait. Chaque cercle doit être surveillé par au moins une caméra.

Quel est le nombre de caméras à placer au minimum?

5 – LE DÉ DE MARIANNE

Marianne a construit un dé en carton. Voici trois représentations différentes de ce dé.



Quel est le nombre de points inscrits sur la face du dessous de la 3e représentation?

Note : le dé de Marianne ne respecte pas la disposition des points d'un dé ordinaire.

Fin catégorie P1

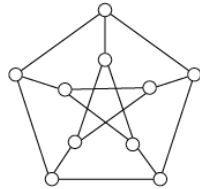
6 – UNE ANNÉE HEUREUSE

Le nombre 2020 a pour somme de ses chiffres 4 ($2+0+2+0 = 4$) et est divisible par 4 ($2020 \div 4 = 505$).

Quel est le premier nombre après 2020 qui a pour somme de ses chiffres 7 et qui est divisible par 7?

7 – LES COULEURS

Les 10 cercles de la figure doivent être coloriés pour que deux cercles reliés par un trait ne soient jamais de la même couleur.



De combien de couleurs aura-t-on besoin au minimum?

8 – ETADATE

La montre de Léon Noël affiche la date sous la forme de huit chiffres: deux pour le jour (de 01 à 31), deux pour le mois (de 01 à 12), et quatre pour l'année. Ainsi, le deux février 2020 s'affichera 02022020. On dit que cette écriture est palindrome (elle se lit de la même façon en partant de la gauche et en partant de la droite). La première date palindrome du millénaire actuel a été le dix février 2001 : 10022001.

Lors de la dernière date palindrome de ce millénaire, quels seront les huit chiffres affichés par la montre?

Note : le millénaire actuel va de l'année 2001 à l'année 3000.

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'ÂGE D'ANTOINE

En 2020, Antoine fêtera son anniversaire. Il sait que son âge sera alors égal au nombre formé par les deux derniers chiffres de son année de naissance.

En quelle année est-il né?

10 – LE COFFRE

La combinaison du coffre de l'AQJM est composée de quatre chiffres.

- 3-4-7-6 a trois chiffres communs avec la combinaison, qui sont bien placés.
- 3-5-6-8 a deux chiffres communs avec la combinaison, un bien placé et un mal placé.
- 3-5-7-8 a deux chiffres communs avec la combinaison, qui sont bien placés.
- 9-6-4-3 a trois chiffres communs avec la combinaison, qui sont mal placés.

Quelle est la combinaison du coffre?

11 – DEUX FOIS OOUUI

$$OUI \times OUI = OOUUI + OOUUI$$

Dans cette opération codée, une même lettre remplace toujours le même chiffre et un même chiffre est toujours remplacé par la même lettre. **Quelle est la valeur de OUI ?**

Fin catégorie P3

12 – LE CERCLE DES SIX

Six nombres différents sont écrits sur la circonférence d'un cercle. Chaque nombre est égal au produit de ses deux voisins. Trois nombres sont des entiers naturels tandis que les trois autres sont des fractions dont le numérateur est égal à 1. **Quelle est la somme des six nombres, sachant qu'elle est entière?**

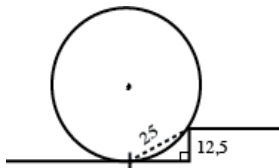
13 – LES CUBES TRICOLORES

Sur une table, il y a six cubes : deux bleus, deux verts et deux rouges. Pour chaque couleur, il y a un cube foncé et un pâle. Chaque cube bleu vaut 1 point, chaque cube vert 2 points, et chaque cube rouge 3 points. On choisit deux cubes qu'on place l'un sur l'autre.

De combien de façons différentes peut-on choisir et placer 2 cubes afin d'obtenir une somme d'au moins 4 points?

14 – LA ROUE

Une roue de vélo est arrêtée contre une marche d'escalier de 12,5 cm de haut. La distance entre le point de contact de la roue avec le sol et le bord de la marche est 25 cm.



Quel est le rayon de la roue en centimètres?

Si besoin est, on prendra 1,732 pour $\sqrt{3}$ et on arrondira la réponse à l'entier le plus proche.

Fin catégorie S1

15 – LES AIRES ET PÉRIMÈTRES

	14 cm	
28 cm		26 cm
	18 cm	

Un rectangle a un périmètre égal à 65 cm. On partage ce rectangle en neuf rectangles plus petits en traçant des lignes parallèles aux bords. Le périmètre de certains de ces petits rectangles est indiqué sur la figure. La somme des aires des quatre rectangles gris est égale à 120 cm².

Quelle est l'aire du rectangle central en cm²?

Note : le dessin ne respecte pas les proportions.

16 – LA DERNIÈRE CARTE

On prend un paquet de 2020 cartes numérotées de 1 (sur le dessus du paquet) jusqu'à 2020 (en dessous du paquet). On fait passer la carte supérieure du paquet vers le dessous du paquet, puis on jette la suivante sur la table en disant qu'elle est éliminée. Ensuite, on recommence. La nouvelle carte du dessus passe sous le paquet, puis la suivante est éliminée comme la première carte jetée. On continue ainsi jusqu'à ce qu'il ne reste plus qu'une seule carte en main, toutes les autres étant éliminées sur la table.

Quel est le numéro de la carte restante?

Fin catégories S2 et GP

17 – UN GRAND VERGER

Augustine désire aménager un verger de pommiers sur un terrain rectangulaire. Elle a reçu 2020 arbres qu'elle doit planter. Un système d'arrosage automatique impose que les arbres soient plantés sur les sommets d'un réseau régulier dont les mailles sont des triangles équilatéraux de côté égal à 5 mètres. De plus, aucun arbre ne doit être à moins de 10 mètres du bord du verger.

Quelle est la surface minimale du terrain en m²?

Si besoin est, on prendra 1,732 pour $\sqrt{3}$ et on arrondira la réponse à l'entier le plus proche.

18 – LES QUATRE PRODUITS SERRÉS

Les nombres de 1 à 16 doivent être écrits dans le tableau 4 × 4 (les nombres 1 et 2 sont déjà placés). Les produits des quatre nombres sur chaque ligne doivent être différents deux à deux, et rangés dans l'ordre croissant de bas en haut (voir la flèche). Le plus grand doit valoir exactement 1,04 fois le plus petit.

		1	
	2		

Chacun des quatre produits doit également être le produit des quatre nombres dans une colonne, dans l'ordre croissant de gauche à droite (voir la flèche).

Quel sera le produit des quatre nombres écrits dans les cases grises?

Fin catégories PS et HC



34^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

Formulaire de réponses - quart de finale du Québec 2019-2020

Résultat

Prénom _____ Nom _____ Âge _____

Téléphone _____ Courriel _____

Adresse _____

Catégorie _____ Niveau scolaire _____ École _____

Ville de l'école _____ Enseignant(e) _____

#	Votre ou vos solution(s)	Points	Coeff.
Toutes catégories			
1	_____		
2	_____		
3	_____		
4	_____ caméras		
5	_____		
Fin catégorie P1			
6	_____		
7	_____ couleurs		
8	_____		
Fin catégorie P2			
9	____ solution(s) Solution 1 : _____ Solution 2 : _____		
10	____ solution(s) Solution 1 : _____ Solution 2 : _____		
11	____ solution(s) Solution 1 : _____ Solution 2 : _____		
Fin catégorie P3			
Sous-total :			

#	Votre ou vos solution(s)	Points	Coeff.
12	____ solution(s) Solution 1 : _____ Solution 2 : _____		
13	1 solution : _____ façons		
14	1 solution : _____ cm		
Fin catégorie S1			
15	____ solution(s) Solution 1 : _____ cm ² Solution 2 : _____ cm ²		
16	1 solution : _____		
Fin catégories S2 et GP			
17	1 solution : _____ m ²		
18	____ solution(s) Solution 1 : _____ Solution 2 : _____		
Sous-total :			