



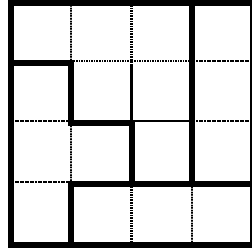
## Début toutes catégories

### 1 – LES AMPOULES

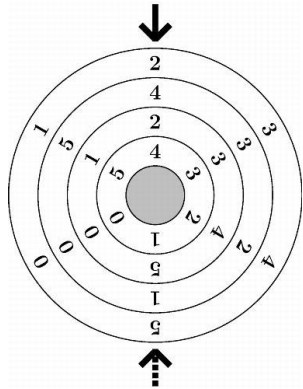
Dans cet appartement, on compte quatre pièces séparées par des murs représentés en traits épais.

Placez une ampoule dans chaque ligne et dans chaque colonne du dessin, au centre d'un petit carré, de telle sorte que :

- il y ait exactement une ampoule par pièce ;
- chaque ampoule éclaire toute la surface de sa pièce.



### 2 – LES CADRANS



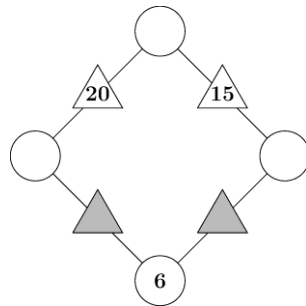
Quatre cadrans portant les chiffres 0, 1, 2, 3, 4 et 5 peuvent tourner librement autour de leur centre. En haut du cadran, on lit 2424 et en bas 5151 (de bas en haut). Mathias fait tourner les cadrans de façon à former en haut le nombre 2015.

Quel nombre lira-t-il en bas dans le sens de la flèche en pointillés (en lisant de bas en haut) ?

### 3 – CARRÉ DE NOMBRES

Dans ce carré, tous les nombres sont des nombres naturels plus grands ou égaux à 2. Sur chaque côté du grand carré, on a multiplié entre eux les deux nombres situés dans les disques aux extrémités du côté et on a inscrit le résultat dans un petit triangle situé au milieu du côté. Cinq nombres ont été effacés sur le dessin.

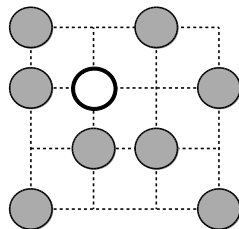
Retrouvez les nombres écrits dans les deux petits triangles gris.



### 4 – LA GRENOUILLE

Une grenouille est posée sur la pierre blanche. Elle se déplace d'une pierre à l'autre en un seul mouvement vertical ou horizontal. Cependant, elle ne doit jamais sauter par-dessus une pierre ni revenir sur une pierre sur laquelle elle s'est déjà posée.

Dessinez un trajet lui faisant visiter toutes les pierres et revenir à son point de départ.



### 5 – L'ÉQUATION DE BENOÎT

Benoît doit placer dans cette équation les chiffres de 0 à 5 en les utilisant une seule fois.

$$19 \_ 0 + (\_ \times 25) = \_ \_ \_ \_$$

Complétez l'équation de Benoît de façon à ce qu'elle soit vraie.

## Fin catégorie P1

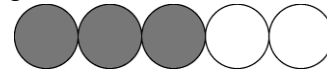
### 6 – PRODUITS IMPAIRS

Mathilde a devant elle une table de multiplication qui contient les résultats de toutes les multiplications des nombres de 1 à 10 par les nombres de 1 à 10.

Combien ces résultats comptent-ils de nombres impairs tous différents ?

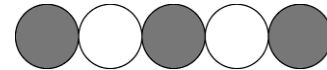
### 7 – LES CINQ JETONS

Trois jetons gris et deux jetons blancs posés sur une table sont dans la position gris-gris-gris-blanc-blanc comme sur la figure ci-dessous.



Un mouvement consiste à déplacer deux jetons qui se touchent sans bouger les trois autres. On ne doit pas inverser les deux jetons pendant le mouvement (celui de gauche reste à gauche et celui de droite reste à droite).

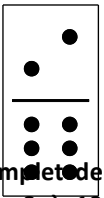
En combien de mouvements, au minimum, peut-on amener ces cinq jetons dans la position gris-blanc-gris-blanc-gris comme sur la figure ci-dessous ?



### 8 – LES SUPERDOMINOS

Dans un jeu de dominos, chaque demi-domino contient de 0 à 6 points. Tous les assemblages possibles existent (de 0-0 à 6-6) et un jeu complet comporte 28 dominos.

Combien de dominos différents comporterait un jeu complet de superdominos dont les demi-dominos contiendraient de 0 à 10 points ?



## 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 – ADDITIONS

Mathéo calcule la somme :

$$1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + \dots$$

Lorsqu'il s'arrête, le total est un nombre à trois chiffres tous identiques.

**Quel est le dernier nombre ajouté par Mathéo ?**

## 10 – LE SOLIDE DE MATHIAS

Mathias a deux cubes identiques. Il découpe l'un d'eux en six pyramides à base carrée identiques ayant pour base une face du cube et pour sommet le centre du cube. Il colle ensuite ces six pyramides sur les six faces du second cube en faisant coïncider chaque face carrée d'une pyramide avec une face du cube.

**Combien de faces possède le nouveau solide obtenu ?**

## 11 – SOMME + PRODUIT

Mathilde additionne deux nombres entiers strictement positifs, puis elle ajoute leur produit à la somme des deux nombres. Elle obtient un résultat de 143.

**Quels sont les deux nombres de départ, en ordre croissant ?**

Fin catégorie P3

## 12 – LE TRIANGLE ET L'HEXAGONE

Un triangle équilatéral et un hexagone régulier ont le même périmètre. L'aire du triangle est égale à  $666 \text{ cm}^2$ .

**Que vaut l'aire de l'hexagone ?**

Si nécessaire, on prendra 1,732 pour  $\sqrt{3}$  et on arrondira au  $\text{cm}^2$  le plus proche.

## 13 – SEPT AMUSANT

Deux nombres entiers consécutifs ont tous deux une somme de leurs chiffres divisible par 7.

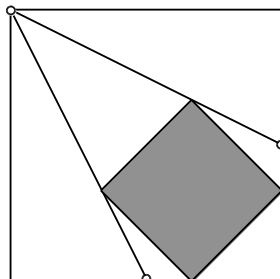
**Quel est le plus petit de ces deux nombres sachant qu'il est inférieur à un million ?**

## 14 – UN CARRÉ BIEN COINCÉ

Dans le grand carré blanc dont l'aire est égale à  $234 \text{ cm}^2$ , on a tracé deux segments joignant un sommet au milieu d'un côté. Ensuite, on a coincé dans l'angle formé par ces deux segments un petit carré gris. Ce dernier est incliné à  $45^\circ$  par rapport aux côtés du grand carré.

**Quelle est l'aire du petit carré gris ?**

Si nécessaire, on prendra 1,414 pour  $\sqrt{2}$  et on arrondira au  $\text{cm}^2$  le plus proche.



Fin catégorie S1

## 15 – LES TROIS JOUETS

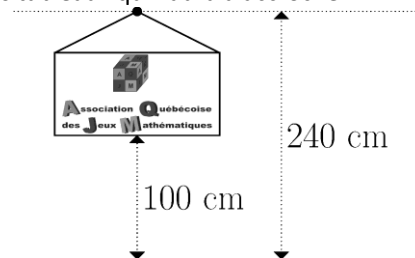
Tristan achète trois jouets. Les trois prix sont des nombres premiers, en dollars. Les trois différences de deux prix (le plus grand moins le plus petit) sont aussi des nombres premiers.

**Au total, combien Tristan dépense-t-il, en dollars ?**

Note : un nombre premier est un entier naturel qui admet exactement deux diviseurs distincts entiers et positifs, 1 et lui-même; 1 n'est pas un nombre premier.

## 16 – LA GALERIE D'ART

Luc possède une galerie d'art où les crochets au mur sont tous à 2,40 mètres du sol. Le bas de chaque tableau doit obligatoirement être à au moins 1 mètre du sol. Luc prépare l'exposition de plusieurs dizaines de tableaux. Il sait seulement que ce sont tous des rectangles dont la hauteur est égale à la moitié de la largeur. La largeur de chaque tableau est comprise entre 10 cm et 180 cm. Une ficelle devra être fixée par ses extrémités aux deux coins supérieurs de chaque tableau. Le milieu de chaque ficelle devra coïncider avec un crochet au mur (au-dessus du haut de chaque tableau). Luc découpe des ficelles toutes de même longueur dont il sait qu'elles pourront faire face à toutes les situations, c'est-à-dire pour toutes les dimensions des tableaux qu'il aura à accrocher.



**Quelle est, au maximum, la longueur d'une ficelle, en centimètres arrondis au plus près ?**

Si nécessaire, on prendra 1,414 pour  $\sqrt{2}$ .

Fin catégories S2 et GP

## 17 – LE PROJECTEUR

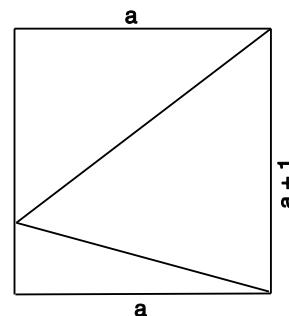
À l'entrée du stade de Mathland se trouve une sculpture conique de hauteur 2 mètres et dont la base a un rayon d'un mètre. À 2 mètres du centre de la base de ce cône, au niveau du sol, se trouve un mât vertical haut de 4 mètres au sommet duquel un projecteur très puissant éclaire toute la zone.

**Quelle est la surface de l'ombre du cône sur le sol ?**

Si nécessaire, on prendra 1,732 pour  $\sqrt{3}$  et 3,1416 pour  $\pi$ . On donnera la réponse en  $\text{m}^2$  et on arrondira au millième.

## 18 – LE CHAMP DU PÈRE ICLITE

Le Père Iclite possède un champ presque carré, mais pas tout-à-fait : sa longueur et sa largeur, qui sont des nombres entiers de décimètres, diffèrent exactement d'un décimètre. Soucieux de préparer sa succession, le Père Iclite divise son champ en trois parcelles triangulaires dont tous les côtés mesurent des nombres entiers de décimètres, selon le découpage suggéré par la figure. Les trois triangles sont tous d'aire différente.



**Quelle est, au minimum, la surface du champ du Père Iclite, exprimée en  $\text{dam}^2$  ?**

Fin catégories PS et HC



Nom \_\_\_\_\_ Prénom \_\_\_\_\_ Âge \_\_\_\_\_  
 Téléphone \_\_\_\_\_ Courriel \_\_\_\_\_  
 Adresse \_\_\_\_\_  
 Niveau scolaire \_\_\_\_\_ École \_\_\_\_\_  
 Catégorie \_\_\_\_\_  
 Ville de l'école \_\_\_\_\_ Enseignant(e) \_\_\_\_\_

#	Votre ou vos solution(s)	Points	Coeff.
Toutes catégories			
1			
2	_____		
3			
4			
5	19 _ 0 + ( _ × 25 ) = _____		
Fin catégorie P1			
6	_____ nombres		
7	_____ mouvements		
8	_____ superdominos		
Fin catégorie P2			
Sous-total :			

#	Votre ou vos solution(s)	Points	Coeff.
9	___ solution(s) Sol. 1 : _____ Sol. 2 : _____		
10	1 solution : _____ faces		
11	___ solution(s) Sol. 1 : _____ Sol. 2 : _____		
Fin catégorie P3			
12	1 solution : _____ cm <sup>2</sup>		
13	___ solution(s) Sol. 1 : _____ Sol. 2 : _____		
14	1 solution : _____ cm <sup>2</sup>		
Fin catégorie S1			
15	___ solution(s) Sol. 1 : _____ \$ Sol. 2 : _____ \$		
16	1 solution : _____ cm		
Fin catégories S2 et GP			
17	1 solution : _____ m <sup>2</sup>		
18	1 solution : _____ dam <sup>2</sup>		
Sous-total :			