



Début toutes catégories

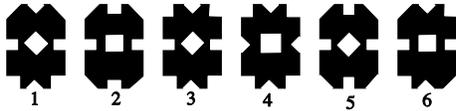
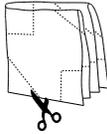
1 – LA SÉRIE DE L'ANNÉE

21991713412119212016

Dans cette série de chiffres, combien de groupes de quatre chiffres écrits côte à côte forment un nombre plus petit que 2018 ?

2 – LE DÉCOUPAGE

Mathilde, après avoir plié une feuille de papier en quatre, la découpe comme l'indiquent les pointillés sur le dessin.



En dépliant la feuille, laquelle des formes 1 à 6 obtiendra-t-elle ?

Note : Les proportions ne sont pas exactes sur les formes représentées.

3 – LA FAMILLE MATHIC

Dans la famille Mathic, parmi les enfants, il y a au moins une fille et au moins un garçon.

Chaque fille a autant de frères que de sœurs, et chaque garçon compte trois fois plus de sœurs qu'il n'a de frères.

Combien cette famille compte-t-elle d'enfants ?

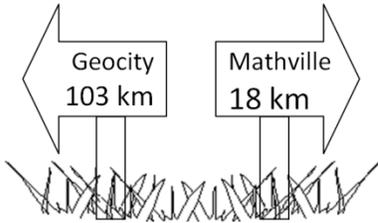
4 – LES DIX NOMBRES

Dix nombres entiers qui se suivent ont pour somme 105.

Quel est le plus grand de ces dix nombres ?

5 – LES DEUX PANNEAUX

La famille de Mathias quitte Mathville vers Geocity en voiture. Sur la route, ils passent devant les deux panneaux représentés sur la figure ci-dessous.



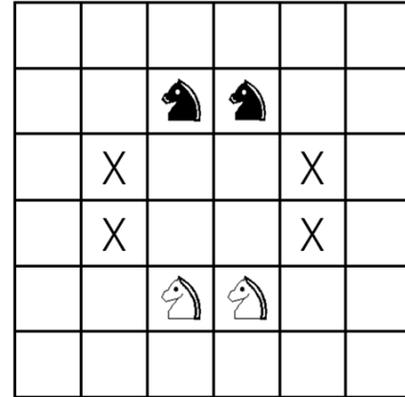
Moins de 25 kilomètres plus loin, ils passent devant deux nouveaux panneaux indiquant les nouvelles distances entre les deux villes. Ces deux distances sont des nombres entiers de kilomètres. La distance écrite sur un panneau est obtenue en inversant les chiffres de la distance écrite sur l'autre panneau.

À quelle distance sont-ils alors de Geocity ?

Fin catégorie P1

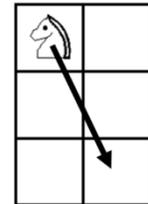
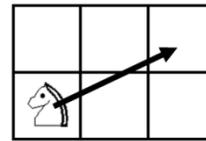
6 – L'ÉCHANGE DE BONS CAVALIERS

Sur ce mini-échiquier, on veut échanger la position des cavaliers blancs avec celle des cavaliers noirs et inversement. Attention! Il est interdit de poser un cavalier sur une des cases marquées d'un X.



En combien de mouvements, au minimum, peut-on faire l'échange ?

Note : Le cavalier peut bouger selon la diagonale de n'importe quel rectangle 2 par 3. Les cas illustrés ci-dessous en sont des exemples. De plus, deux cavaliers ne doivent pas se retrouver en même temps sur une même case.

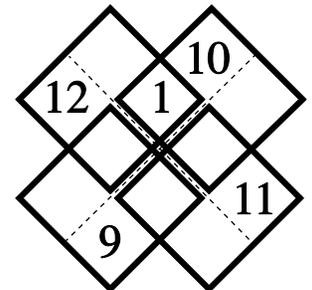


7 – RE-V'LA LES QUATRE CARRÉS

Les nombres de 1 à 12 doivent être placés dans les cases de la figure de droite. Certains nombres sont déjà placés.

La somme des quatre nombres situés à l'intérieur d'un même carré en traits épais est toujours égale à 22.

Complétez la figure.



8 – QUE DE 1 !

Charlie effectue l'addition suivante :

$$1 + 11 + 111 + \dots + 111\ 111\ 111\ 111\ 111\ 111\ 111\ 111\ 111$$

où les vingt-sept termes successifs ne s'écrivent qu'avec des chiffres « 1 » et comptent de un à vingt-sept chiffres « 1 ».

Combien cette somme comptera-t-elle de chiffres « 7 » ?

Fin catégorie P2

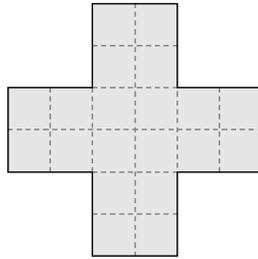
Problèmes 9 à 18 : *Attention!* Pour qu'un problème soit complètement résolu, vous devez écrire le nombre de ses solutions et donner la solution s'il n'en a qu'une ou deux solutions s'il en a plus d'une. Pour tous les problèmes susceptibles d'avoir plusieurs solutions, l'emplacement a été prévu pour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

9 – L'ASSEMBLAGE

Félicie assemble quatre formes géométriques identiques composées de petits carrés pour former la figure de droite.

Sur la figure, tracez les quatre formes en suivant les lignes pointillées.

Note : Les formes peuvent avoir été tournées avant d'être assemblées, mais elles ne doivent pas être retournées.



10 – LES CARRÉS HÉTÉROGÈNES

Dans ce carré trois par trois, les huit sommes de trois nombres des lignes, des colonnes et des deux diagonales sont toutes différentes et inférieures à 20.

Complétez ce carré à l'aide des nombres 4, 5, 6, 7 et 8.

3		
	1	2
9		

11 – LES ANNÉES DÉCA-OCTALES

Alexandre s'est amusé à écrire toutes les années entre l'an 1 et l'an 2018. Ensuite, il a cherché toutes celles qui sont divisibles par 18 et dont la somme des chiffres est 18.

Combien en a-t-il trouvé ?

Fin catégorie P3

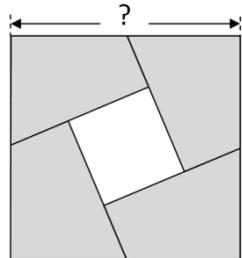
12 – LE COFFRE-FORT

Après avoir forcé quelques serrures, Jo Dalton est enfin arrivé devant le coffre-fort. Le code du coffre est un nombre de dix chiffres utilisant une et une seule fois chacun des chiffres de 0 à 9.

Les possibilités sont nombreuses, mais heureusement, Jo a bénéficié d'un indice : la différence entre le nombre formé par les cinq premiers chiffres et le nombre formé par les cinq derniers chiffres du code est égale à 66 995. Quel est donc ce code ?

13 – LE CASSE-TÊTE

Ce casse-tête a été construit en divisant un carré de 24 cm de côté par deux découpes perpendiculaires passant par le centre du carré, tel qu'indiqué sur la figure de droite.



On peut ensuite réassembler les quatre pièces du casse-tête pour former un nouveau carré (troué) comme le montre la figure de gauche.

Quelle est, en cm, la longueur du côté de ce nouveau carré ?

On arrondira au dixième de cm le plus proche.

14 – UNE GRANDE DIVISION

Lucie divise le nombre 10 par un nombre entier positif à deux chiffres. Le quotient compte une infinité de chiffres après la virgule et la période (groupe de chiffres se répétant indéfiniment) comporte exactement neuf chiffres. Lucie observe que tous les chiffres de 0 à 9 à l'exception du 8 apparaissent parmi les neuf premiers chiffres après la virgule.

Par quel nombre Lucie a-t-elle divisé 10 ?

Fin catégorie S1

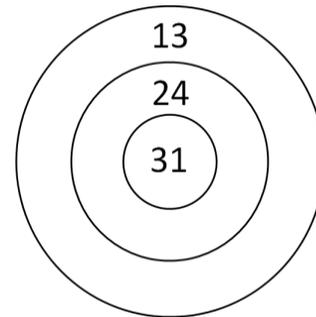
15 – L'OCTOGONE

Octave a tracé toutes les diagonales d'un octogone convexe (polygone à huit côtés, pas forcément régulier).

En combien de régions, au maximum, l'octogone d'Octave est-il découpé par le tracé de ces diagonales ?

16 – LA CIBLE

Sur cette cible, le disque central vaut 31 points, la couronne intermédiaire 24 points et la couronne externe 13 points. On peut lancer autant de fléchettes que l'on veut sur la cible et on fait ensuite la somme des points obtenus.



Quelle est la plus grande somme impossible à atteindre ?

Fin catégories S2 et GP

17 – LES NOMBRES DE PASCAL

Pascal a décidé d'écrire, en ordre croissant, tous les nombres de cinq chiffres dont la somme des chiffres est égale à 15.

Voici les six premiers nombres écrits : 10059, 10068, 10077, 10086, 10095, 10149.

De tels nombres, il y en a plus de 2500, mais quel est le 2018^e ?

18 – LES QUATRE CERCLES

On trace quatre cercles dont les rayons sont des nombres entiers de millimètres. Ils sont disposés dans le plan de telle sorte que les trois plus grands cercles sont tous tangents au plus petit et sont tangents entre eux de façon à former une chaîne fermée autour du plus petit.

Les deux plus grands cercles ont le même rayon.

Quel est, en mm, le rayon de ces plus grands cercles, au minimum ?

Fin catégories PS et HC