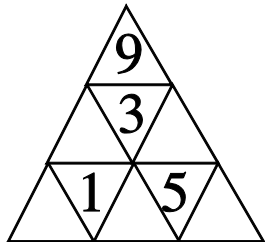




Début toutes catégories

1 – NE SUIS PAS TON VOISIN

Léa doit placer les chiffres de 1 à 9, chacun dans le triangle ci-contre. Deux chiffres qui se suivent ne doivent pas être dans deux triangles voisins par un côté.



Léa a déjà placé 4 chiffres, placez les autres.

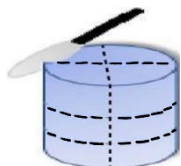
2 – LES TRIANGLES EMMÊLÉS

Combien de triangles entièrement dessinés peut-on compter sur cette figure (y compris le grand triangle) ?



3 – LE PARTAGE

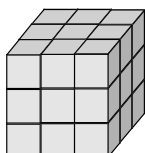
Viviane coupe son gâteau. Elle donne 4 coups de couteau en suivant les pointillés sur le dessin.



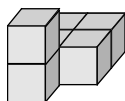
En combien de morceaux aura-t-elle découpé son gâteau ?

4 – EN FAIRE TOUT UN CUBE

Alex a réalisé ce grand cube plein à l'aide de petits cubes tous identiques.



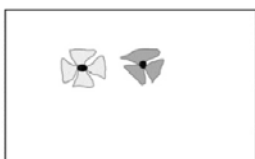
Cathy veut en réaliser un aussi. Voici le début de sa construction.



Combien lui manque-t-il de petits cubes pour réaliser un cube comme celui d'Alex ?

5 – LE DUO DE FLEURS

Sabrina a commencé ce tableau. Elle utilise seulement deux sortes de fleurs, l'une à quatre pétales et l'autre à trois pétales. Une fois son tableau terminé, elle veut avoir 10 fleurs et 33 pétales.

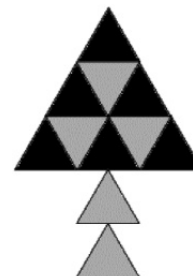


Combien utilise-t-elle de fleurs de chaque sorte ?

Fin catégorie P1

6 – AUTOCOLLAGE

La classe de Julien dispose de 99 autocollants qui sont des triangles gris et de 113 autocollants qui sont des triangles noirs. Les élèves réalisent le plus grand nombre possible de sapins comme ce modèle.



Combien d'autocollants n'ont pas été utilisés par les élèves ?

7 – LES DIX CHIFFRES

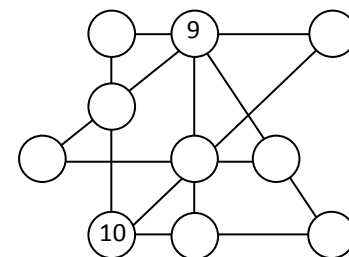
Laurent a écrit une addition dans laquelle apparaissent les dix chiffres de 0 à 9. Pour le taquiner, Chloé a effacé sept chiffres.

$$\begin{array}{r} + \quad 4 \quad \_ \_ \\ \_ \_ \_ 7 \\ \hline \_ \_ 8 \_ \end{array}$$

Quel est le résultat de l'addition de Laurent ?

8 – LA BANDE DES DIX

Placez les chiffres de 1 à 8 dans les disques vides de telle sorte que la somme de trois nombres situés sur une même ligne soit toujours égale à 18.



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 – LA SUITE DE PAUL

Paul a écrit quatre nombres entiers tous différents dont la somme est 18. Chaque nombre est plus grand que 1 et plus petit que 10. Il continue sa suite pour que la somme de quatre nombres consécutifs soit toujours égale à 18. Le premier nombre écrit est un 2 et le septième est un 4.

Quel peut être le 2018<sup>e</sup> nombre ?

## 10 – LES NOMBRES DESCENDANTS

Un nombre à plusieurs chiffres est descendant si chaque chiffre à partir du deuxième chiffre (en partant de la gauche) est inférieur ou égal à tous les chiffres situés à sa gauche.

Ainsi les nombres 764, 322 et 555 sont des nombres descendants, mais 823 n'en est pas un.

Combien existe-t-il de nombres descendants à trois chiffres ?

On doit exclure 000 qui ne doit pas être considéré comme un nombre à trois chiffres.

## 11 – LES TRAINS

Scott et Tessa se donnent toujours rendez-vous à la même station de train. Les trains passent à des intervalles rigoureusement réguliers, qui sont les mêmes chaque jour.

- Mercredi, Scott est arrivé en avance ; il a attendu 12 minutes et 10 secondes et il a vu passer 5 trains.
- Jeudi, il était à l'heure, mais Tessa était en retard de 20 minutes. Scott a vu passer 6 trains.
- Vendredi, Tessa était à l'heure, mais Scott était en avance d'exactly 30 minutes.

Combien Scott a-t-il vu passer de trains vendredi avant l'arrivée de Tessa ?

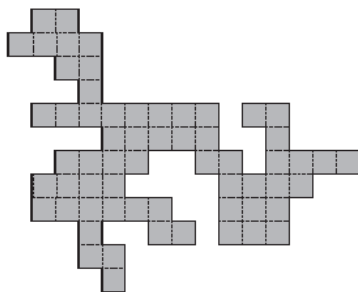
### Fin catégorie P3

## 12 – LE DÉCOUPAGE

Ce polygone peut être découpé en seulement trois morceaux de façon à pouvoir reconstituer un carré plein.

Tracez les lignes qui permettent de réaliser ce découpage.

Note : Le découpage peut passer à l'intérieur des petits carrés.



## 13 – LES AIGUILLES S'ÉCHANGENT

Vous avez regardé votre montre entre 15h et 16h et gardé en tête son image. En la regardant une seconde fois entre 18h et 19h, vous vous êtes aperçu que la position des deux aiguilles (heures et minutes) avaient été exactement échangées.

Quelle heure était-il la seconde fois ?

On donnera la réponse en heure, minutes, secondes et on arrondira à la seconde la plus proche.

## 14 – LE CALCUL DE MATHILDE

Mathilde s'est lancée dans ce gigantesque calcul :

$2 \times 4 - 6 \times 8 + 10 \times 12 - \dots + 2018 \times 2020$ , dans lequel figurent tous les nombres pairs de 2 à 2020 et où les produits de deux nombres pairs consécutifs sont alternativement soustraits et additionnés.

Quel résultat obtiendra-t-elle ?

### Fin catégorie S1

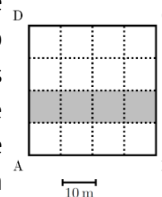
## 15 – LE CODE DE PICSOU

L'accès du coffre fort de l'Oncle Picsou est protégé par un code qu'il a malheureusement oublié. Il sait seulement que le nombre N correspondant à ce code ne commence pas par un zéro, qu'il se termine par 2, 0, 1, 8 dans cet ordre de gauche à droite et que si on enlève ces quatre derniers chiffres, on obtient un nouveau nombre qui est un diviseur de N.

Quel peut être le code du coffre de l'Oncle Picsou ?

## 16 – GLISSE

Ghyslain doit traverser un champ pour se rendre chez un ami. La carte topographique de ce champ est représentée ci-contre. Elle possède trois sections : deux horizontales (en blanc) et une inclinée (en gris). Chaque petit carré sur la carte représente une vue aérienne de 10 m x 10 m. La pente de la partie inclinée est de 30 degrés.



Ghyslain part du point A et se rend au point C sur la carte. Il descend la pente parallèlement au côté BC en glissant sur sa luge.

Quelle est la longueur minimale de son trajet total ?

La réponse sera donnée en mètres et arrondie au dixième le plus proche. On pourra prendre au besoin 1,414 pour  $\sqrt{2}$  et 1,732 pour  $\sqrt{3}$ .

### Fin catégories S2 et GP

## 17 – LES SEPT DÉS

On lance simultanément sept dés réguliers ayant chacun six faces numérotées de 1 à 6.

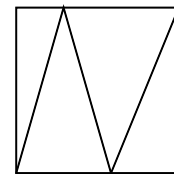
Quelle est la probabilité pour que les six valeurs possibles (1, 2, 3, 4, 5 et 6) apparaissent sur les faces supérieures de ces sept dés (l'une des valeurs étant évidemment répétée) ?

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

## 18 – QUATRE TRIANGLES POUR UN CARRÉ

On découpe un carré en quatre triangles comme sur la figure qui n'est pas à l'échelle.

Le carré a pour côté un nombre entier de centimètres. Les quatre triangles sont deux à deux différents et tous leurs côtés mesurent des nombres entiers de centimètres.



Quelle est, au minimum, l'aire du carré ?

### Fin catégories PS et HC



Prénom \_\_\_\_\_ Nom \_\_\_\_\_ Âge \_\_\_\_\_

Téléphone \_\_\_\_\_ Courriel \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

Catégorie \_\_\_\_\_ Niveau scolaire \_\_\_\_\_ École \_\_\_\_\_  
 Ville de \_\_\_\_\_ l'école \_\_\_\_\_ Enseignant(e) \_\_\_\_\_

#	Votre ou vos solution(s)	Points	Coeff.
<b>Toutes catégories</b>			
1			
2	_____ triangles		
3	_____ morceaux		
4	_____ petits cubes		
5	_____ fleurs à 4 pétales _____ fleurs à 3 pétales		
<b>Fin catégorie P1</b>			
6	_____ autocollants		
7	_____		
8			
<b>Fin catégorie P2</b>			
Sous-total :			

#	Votre ou vos solution(s)	Points	Coeff.
9	___ solution(s) Solution 1 : _____ Solution 2 : _____		
10	1 solution : _____ nombres		
11	___ solution(s) Solution 1 : _____ trains Solution 2 : _____ trains		
<b>Fin catégorie P3</b>			
12	___ solution(s) Solution 1 :  Solution 2 :		
13	1 solution : _____ h _____ min _____ s		
14	1 solution : _____		
<b>Fin catégorie S1</b>			
15	___ solution(s) Solution 1 : _____ Solution 2 : _____		
16	1 solution : _____ m		
<b>Fin catégories S2 et GP</b>			
17	1 solution : _____		
18	1 solution : _____ cm <sup>2</sup>		
Sous-total :			