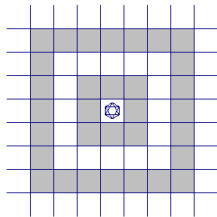


# Exemples de sujets proposés au Tournoi Mathématique du Limousin

## Le 2014-ième

Clément écrit une suite de nombres. La somme de trois nombres consécutifs est toujours égale à 20. Le deuxième nombre est 5, le septième est 8. Quel est le 2014-ième ?

## C'est l'heure des anneaux



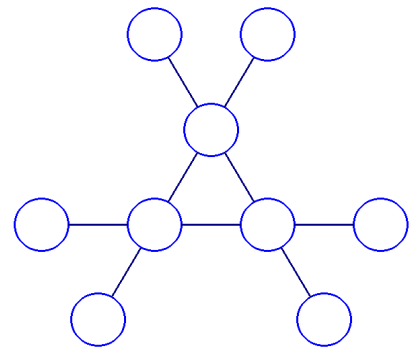
Le premier « anneau » autour du carré central contient 8 carrés gris ; le deuxième « anneau » contient 16 carrés blancs, le troisième contient ... Combien y aurait-il de carrés dans le 2014<sup>ème</sup> « anneau » ?

## Le nombre et son double

Trouvez un nombre entier de cinq chiffres, le plus grand possible, sachant que son double est un nombre de cinq chiffres et que les dix chiffres sont tous différents ; racontez comment vous faites.

## Lignes magiques

Proposez un placement des nombres entiers de 1 à 9 dans les disques de sorte que la somme des nombres situés sur une même ligne soit la même pour les trois lignes. Donnez une disposition pour la plus petite valeur possible de la somme et expliquez pourquoi c'est la plus petite possible. Faites de même pour la plus grande valeur possible de cette somme.



## Rapprochez-vous

En utilisant tous les chiffres 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 formez deux nombres de quatre chiffres de sorte que leur différence (le plus grand moins le plus petit) soit la plus petite possible. Expliquez votre démarche.

## A la banque

Une banque ne possède que des billets de 5 € et 6 €. Quels sont les sommes qu'elle ne peut pas payer ?

## Super-1

Anne compte les entiers strictement positifs inférieurs ou égaux à 160 dont l'écriture contient le chiffre 1. Barbara compte les entiers strictement positifs inférieurs ou égaux à 160 dont l'écriture ne contient pas le chiffre 1. Elles trouvent le même résultat. On dit que 160 est un « super-1 ».

Quels sont les trois plus petits « super-1 » ?

## Somme d'entiers qui diffèrent de 1

On cherche à écrire un entier comme la somme d'une suite d'entiers strictement positifs vérifiant les 2 conditions :

(1) la suite débute par un 1,

(2) deux termes consécutifs de la suite ont toujours une différence (le plus grand moins le plus petit) égale à 1 ; par exemple  $11=1+2+3+2+3$  ou  $11=1+2+3+2+1+2$ .

1) Ecris de cette façon les entiers inférieurs à 10 quand c'est possible.

2) Ecris de cette façon 50 avec une suite la plus longue possible.

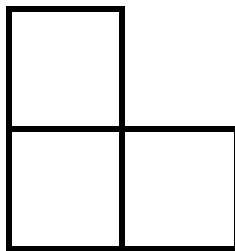
3) Ecris de cette façon 50 avec une suite la plus courte possible.

## Vases communicants.

On dispose uniquement d'un récipient de 8 litres plein d'eau et de deux récipients vides de 3 et 5 litres. Comment peut-on obtenir 4 litres d'eau dans l'un de ces récipients ?

## Les paires de triminos

On dispose de deux pièces comme celle qui est dessinée (chaque pièce est formée de trois petits carrés).



Dessinez le maximum de formes différentes que l'on peut obtenir en disposant ces deux pièces de façon qu'elles se touchent par au moins un côté de petit carré. Deux formes sont différentes si on ne peut pas les superposer après découpage (même en les retournant).

## Renversant

Nous dirons que 16 et 61 forment un couple de nombres renversés.

165 et 561 forment un autre couple de nombres renversés.

Cherchez tous les couples de nombres renversés de deux chiffres dont les carrés forment des couples de nombres renversés de trois chiffres.