

ENIGME N°1

Effacer exactement 20 chiffres dans le nombre ci-dessous, de façon à obtenir le plus grand nombre possible :

1234567891011121314151617181920

Exemple :

.23.5...1.....13.4..16..1....0

Le nombre restant est :

23 511 341 610

Mais on peut faire beaucoup mieux. Combien ?

ENIGME N°2

Une suite de chiffres commence ainsi : 2, 3, 6, 8, 8.

Voici comment elle est obtenue : on commence par 2 et 3, et ensuite chaque chiffre est le dernier chiffre du produit des deux précédents.

Quel sera le 2019^e chiffre de la suite ?

ENIGME N°3

Quatre cœurs de papier, blanc ou gris, ont pour aire 16 cm^2 , 9 cm^2 , 4 cm^2 et 1 cm^2 .

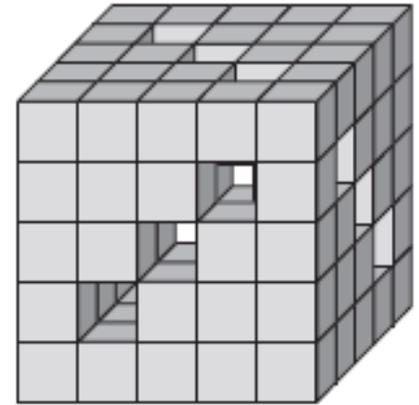
Ils ont été collés l'un sur l'autre (voir figure).



Quelle est l'aire de la partie grise encore visible ?

ENIGME N°4

Un architecte a construit un gros cube troué comme montré sur la figure : de chaque face on peut voir trois trous droits traversant le cube.



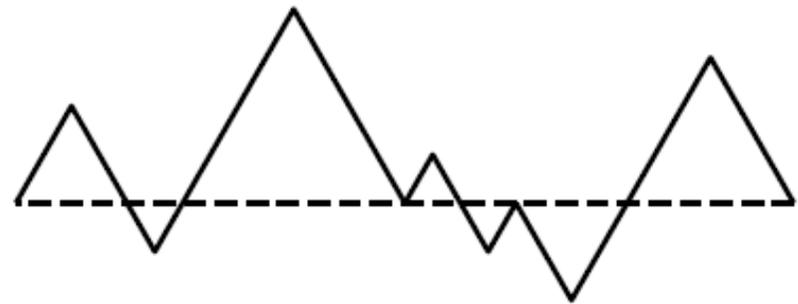
De combien de petits cubes est constitué le gros cube troué ?

ENIGME N°5

Dans ce dessin, le segment pointillé et la ligne noire forment sept triangles équilatéraux.

Le segment pointillé mesure 20 cm.

Combien mesure la ligne noire ?



ENIGME N°6

Si on additionne les résultats de 3 dés,



en obtenant toutes les combinaisons possibles, quelle somme obtient-on ?

(indication : le résultat est supérieur à 2019!!!)

Solutions

Enigme 1

Comptage

- Lorsqu'on écrit sur le tableau les vingt nombres entiers dans l'ordre croissant de 1 à 20, on peut alors compter **31** chiffres.
- On doit en effacer 20 ; il restera donc un nombre de **11** chiffres inscrit sur le tableau.

Chiffre des dizaines de milliards du plus grand nombre possible

- Si on veut le plus grand nombre possible, son premier chiffre devra être un 9.
- Il y a seulement deux fois le chiffre 9 dans notre liste et le deuxième (celui de 19) est beaucoup "trop loin".
- On doit donc effacer les huit premiers chiffres pour faire commencer notre nombre par **9**.
- On a effacé huit chiffres ; il nous en reste donc douze à effacer ($20 - 8 = 12$).

Chiffre des unités de milliards du plus grand nombre possible

- Pour avoir le plus grand nombre possible inscrit sur le tableau, on doit chercher à avoir le plus grand chiffre possible en deuxième position.
- Les chiffres 9, 8, 7, 6 sont "trop loin" car il faudrait effacer plus de douze chiffres pour les atteindre.
- Par contre, en effaçant onze chiffres, on obtient un **5** comme deuxième chiffre de notre nombre inconnu.

Chiffre des centaines de millions du plus grand nombre possible

- On avait effacé huit chiffres au début et maintenant, on vient d'en effacer onze ; il nous en reste plus qu'un à enlever.
- Pour avoir le plus grand nombre possible inscrit sur le tableau, il nous reste à enlever le 1 qui suit le 5 qu'on a gardé.
- De cette façon, le troisième chiffre du nombre restant inscrit au tableau sera un **6**.

Le plus grand nombre possible

- Chaque chiffre effacé a été remplacé par un tiret.

-----9-----5-617181920

- Le plus grand nombre obtenu est donc **95 617 181 920**.

Énigme 2

La suite donne : 2,3,**6,8,8,4,2,8**,6,8,8,4,2,8,**6,8,8,4,2,8**,6,8,8,4,2,8,**6,8,8,4,2,8**,...

$$2 + 6 + 6 + 6 + 6 + 6 + \dots$$

Détermination du chiffre en 2019^e position :

$$2019 - 2 = 2017 / 2017 = 6 \times 336 + 1 \rightarrow 2,3,**6,8,8,4,2,8**,6,8,8,4,2,8,**6,8,8,4,2,8**,...,6,8,8,4,2,8,**6**.$$

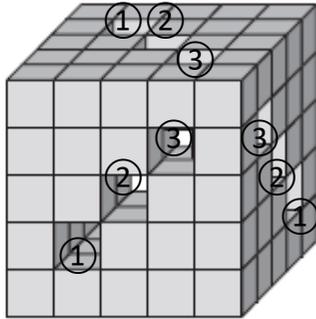
$$2 + 6 + 6 + 6 + 6 + \dots + 6 + 1 = 2019$$

donc le 2019^e chiffre est un 6.

Enigme 3

La partie grise extérieure a une aire de 7 cm^2 ($16 - 9 = 7$) et la partie grise intérieure de 3 cm^2 ($4 - 1 = 3$). La partie grise a donc une aire de 10 cm^2 .

Enigme 4



Les trois trous droits traversants ① ont un petit cube commun, donc le nombre de cube à décompter est de $5 + 4 + 4 = 13$.

Même raisonnement pour ② et ③.

Donc au total, on décompte : $13 + 13 + 13 = 39$ petits cubes.

Calcul du nombre de petits cubes restants : $125 - 39 = 86$.

Donc le gros cube troué est constitué de 86 petits cubes.

Enigme 5

Pour chaque triangle équilatéral, les deux côtés en noir mesurent le double du côté en pointillés. La ligne noire mesure donc 2×20 , soit 40 cm.

Enigme 6

Les sommes seront :

1+1+1

1+1+2

1+1+3

1+1+4

1+1+5

1+1+6

1+2+1

1+2+2

1+2+3

etc.

La somme $1+2+3+4+5+6=21$ va se trouver $6 \times 6 = 36$ fois sur la dernière colonne.

De la même manière, on aura $(1+1+1+1+1+1)+(2+2+...)$ soit 6×21 qui se retrouvera 6 fois sur la deuxième colonne, soit 36×21 sur la deuxième colonne.

Et enfin il y aura encore 36 fois 21 sur la première colonne. Soit $3 \times 36 \times 21 = 2268$ au total.