



Solutions des énigmes de la semaines des Mathématiques 2012

publié le 06/09/2014

Descriptif :

Solutions des énigmes données dans la semaine du 12 au 16 mars 2012, dans le cadre de la semaine des Mathématiques.

Sommaire :

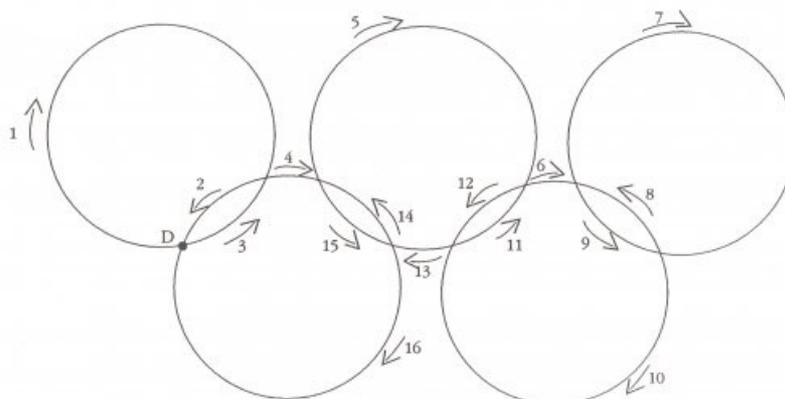
- Pour les élèves de 6ème et 5ème
- **Lundi 12 mars : les Jeux Olympiques
- **Mardi 13 mars : les douze points
- **Mercredi 14 mars : La station service
- **Jeudi 15 mars : Le gâteau d'anniversaire
- **Vendredi 16 mars : La somme assommante
- Pour les élèves de 4ème et 3ème
- **Lundi 12 mars : Le tableau effacé
- **Mardi 13 mars : Le cube truffé
- **Mercredi 14 mars : Au feu les pompiers !
- **Jeudi 15 mars : Les allumettes
- **Vendredi 16 mars : Poisson à la découpe

[**Solutions des énigmes de la semaine des Mathématiques*]

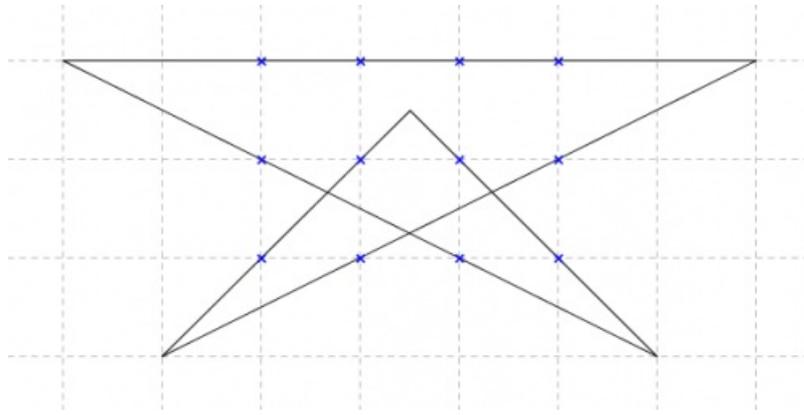
Retrouvez la liste des énigmes en cliquant [ici](#) ↗

- Pour les élèves de 6ème et 5ème
- **Lundi 12 mars : les Jeux Olympiques

Voici un tracé possible : les arcs sont tracés dans l'ordre suivant les flèches.



- **Mardi 13 mars : les douze points



● ****Mercredi 14 mars : La station service**

- Mesurer 4 litres

On remplit à ras bord le récipient de 11 litres.

On verse le contenu de ce récipient dans celui de 13 litres.

Dans le récipient de 13 litres, on pourrait encore verser 2 litres.

On remplit à ras bord le récipient de 6 litres.

On verse 2 litres de ce récipient dans celui de 13 litres qui contient déjà 11 litres.

Il reste alors 4 litres dans le récipient de 6 litres.

- Mesurer tout nombre entier de litres

Si on arrive à mesurer 1 litre, on pourra mesurer tout nombre entier de litres.

En effet pour mesurer n litres, il suffit de répéter la mesure de 1 litre n fois.

Par exemple, pour mesurer 9 litres, il suffit de mesurer 9 fois 1 litre.

- Mesurer 1 litre

On remplit à ras bord le récipient de 6 litres.

On verse ce récipient dans celui de 11 litres.

On remplit à nouveau à ras bord le récipient de 6 litres.

On verse ce récipient dans celui de 11 litres qui contenait déjà 6 litres.

On a donc versé seulement 5 litres.

Il reste donc 1 litre dans le récipient de 6 litres.

● ****Jeudi 15 mars : Le gâteau d'anniversaire**

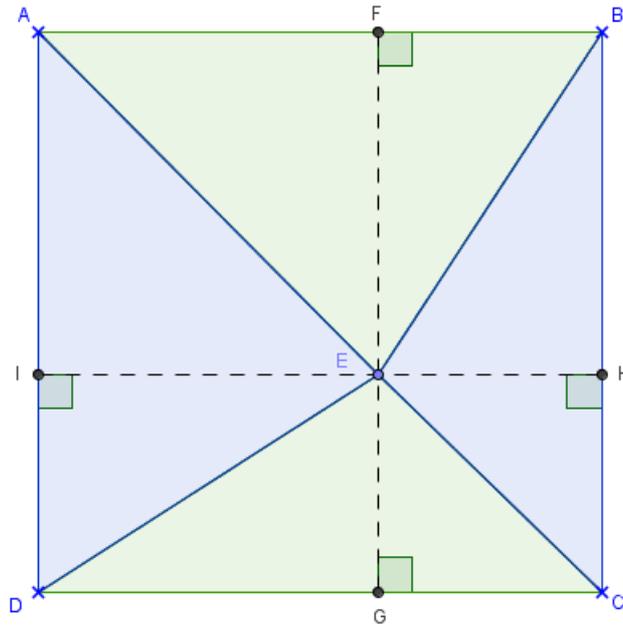
- Découpe du gâteau

On choisit un point vers le centre du gâteau qui se trouve à moins de 17 cm des 4 sommets ; il est noté E sur la figure ci-dessous.

On coupe le gâteau en partant de E jusqu'à chacun des 4 sommets.

La première jumelle mangera les deux parts vertes AEB et CDE et la deuxième jumelle mangera les deux autres parts bleues BCE et ADE.

Ce partage est équitable !



- Justification de l'égalité des parts

Imaginons que les droites parallèles aux côtés du carré qui passent par E soient tracées.

La première coupe le côté [AB] en F et le côté [CD] en G.

La deuxième coupe le côté [BC] en H et le côté [AD] en I.

Les quadrilatères AFEI, BHEF, CGEH et DIEG sont des rectangles partagés en deux triangles rectangles de mêmes aires par l'une de leurs diagonales.

$$\text{Aire}(\text{ABE}) + \text{Aire}(\text{CDE}) = \text{Aire}(\text{AEF}) + \text{Aire}(\text{BEF}) + \text{Aire}(\text{CEG}) + \text{Aire}(\text{DEG})$$

$$\text{Aire}(\text{ABE}) + \text{Aire}(\text{CDE}) = \text{Aire}(\text{AEI}) + \text{Aire}(\text{BEH}) + \text{Aire}(\text{CEH}) + \text{Aire}(\text{DEI})$$

$$\text{Aire}(\text{ABE}) + \text{Aire}(\text{CDE}) = \text{Aire}(\text{AEI}) + \text{Aire}(\text{DEI}) + \text{Aire}(\text{BEH}) + \text{Aire}(\text{CEH})$$

$$\text{Aire}(\text{ABE}) + \text{Aire}(\text{CDE}) = \text{Aire}(\text{ADE}) + \text{Aire}(\text{BCE})$$

● ****Vendredi 16 mars :La somme assommante**

- Les sept solutions

$$576 + 9\ 658 = 10\ 234.$$

$$675 + 9\ 658 = 10\ 243.$$

$$748 + 9\ 875 = 10\ 623.$$

$$847 + 9\ 785 = 10\ 632.$$

$$586 + 9\ 657 = 10\ 243.$$

$$874 + 9\ 482 = 10\ 356.$$

$$758 + 9\ 874 = 10\ 632.$$

● Pour les élèves de 4ème et 3ème

● ****Lundi 12 mars : Le tableau effacé**

• 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.

● ****Mardi 13 mars : Le cube truffé**

Le grand cube comprend 512 petits cubes ($8 \times 8 \times 8$)

Il y a 17 rangées de cubes noirs :

mais 9 cubes noirs sont comptabilisés 2 fois et 1 cube noir l'est 3 fois.

Finalement, il y a 125 cubes noirs et 387 cubes blancs.

● ****Mercredi 14 mars : Au feu les pompiers !**

Le pompier se tient sur l'échelon du milieu de l'échelle, il y a donc autant d'échelons au-dessus qu'au dessous ; l'échelle possède donc un nombre impair d'échelons.

Les montées et descentes successives de l'énoncé font finalement monter le pompier de 13 échelons.

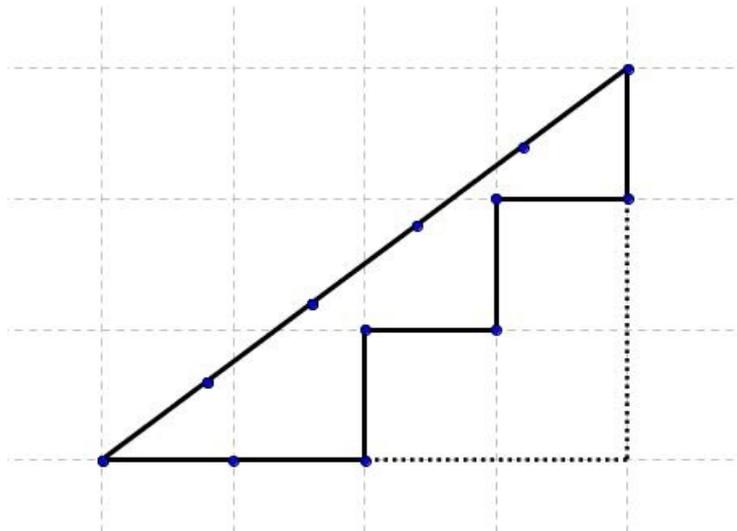
L'échelle possède donc 27 échelons ($13 \times 2 + 1$)

● ****Jeudi 15 mars : Les allumettes**

Avec 12 allumettes, on peut former le célèbre triangle rectangle dont les côtés mesurent 3, 4 et 5.

Il est alors possible de diminuer l'aire de ce triangle en "retirant" 3 carrés.

Voici une disposition possible :



● ****Vendredi 16 mars : Poisson à la découpe**

Ce poisson permet de réaliser un pavage du plan. Ce pavage nous suggère alors un découpage qui convient.

