http://etab.ac-poitiers.fr/coll-st-jean-angely/spip.php?article600 - Auteur : REGNIER Frédéric

# Semaine des Mathématiques 2014 : Réponses aux énigmes

publié le 06/09/2014

*Descriptif :*

La réponse aux énigmes données pour la semaine des Mathématiques de Mars 2014

*Sommaire :*


- position des faces de ces dés
- Découpage pour former un carré parfait.


Bravo aux participants

Pour retrouver le texte des énigmes, cliquez ici.

[*énigmes du lundi 17 mars*]

[(Pour les élèves de 6ème et 5ème)]

[**« à la recherche de la clé perdue »*]

Les nombres du texte codé sont les produits qui permettent de choisir une lettre dans la curieuse table de multiplication. Le choix de cette lettre est parfois unique, parfois multiple...

La solution est :

**"VOUS TROUVEREZ LA CLEF SOUS LA PIERRE DERRIÈRE LE GROS ARBRE"**

[(Pour les élèves de 3ème)]

[**« C’est tangent »*]

On a AB = 45 mm, AC = 60 mm et BC = 75 mm.

On remarque que $AB^2 + AC^2 = BC^2$ , donc d’après la réciproque du théorème de PYTHAGORE, le triangle est rectangle en A.

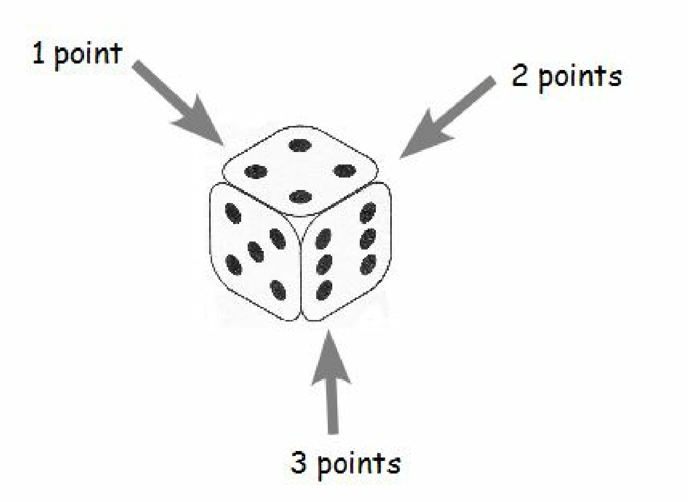
Son aire est donc égale à (45*60)/2=**1350mm²**

[*énigmes du mardi 18 mars*]

[(Pour les élèves de 6ème et 5ème)]

[**« Jeux de dés »*]

En observant le dé en haut à droite, on a une "image" de chacun de ces quatre dés :




● position des faces de ces dés

Considérons les deux faces qui se touchent entre les deux dés du bas :
L'observation du dé, nous permet de dire que les faces possibles du dé de gauche sont 5 ou 2.

Mais la face du dé de droite est un 2 (opposée à la face visible 5) donc celle du dé de gauche est forcément la face 5 et la face recherchée est donc **un 4**.

[(Pour les élèves de 4ème et 3ème)]

[**« Père Fouras »*]

1. On retourne les 2 sabliers en même temps. Une fois que celui de 4 minutes s'est écoulé, on le retourne (le sablier de 7 minutes ne va plus que compter que 3 minutes). Il s'est écoulé 4 minutes.

2. Une fois celui-ci écoulé, on le retourne (on en est donc à 7 minutes (4+3), et le sablier de 4 minutes ne va plus compter que 1 minute).

3. une fois que le sablier de 4 minutes est vide (il ne restait plus qu'une minute pour le vider), on est à 8 minutes et on retourne celui de 7 minutes pour lequel il ne s'était écoulé qu'une minute. Quand il sera vidé, il se sera écoulé une minute.
Ainsi, on obtient : 4 + 3 + 1 + 1 = 9 minutes ! On peut aussi retourner les sabliers trois fois de suite, puis une dernière fois celui de 7 minutes.

[*énigmes du mercredi 19 mars*]

[(Pour les élèves de 6ème et 5ème)]

[**« La numération Maya »*]

On peut écrire, au minimum, un point et au maximum quatre points.
La solution est donc le nombre **8 724** :

| | | |
|---|---|---|
| $20 \times 360 = 7\,200$ | • | $1 \times 7\,200 = 7\,200$ |
| $18 \times 20 = 360$ | •••• | $4 \times 360 = 1\,440$ |
| 20 | •••• | $4 \times 20 = 80$ |
| 1 | •••• | $4 \times 1 = 4$ |

[(Pour les élèves de 4ème et 3ème)]

[**« Le tapis »*]

On calcule l'aire du tapis, elle est de 20m².

Donc le carré aura pour côté racine carrée de 20 mètres.

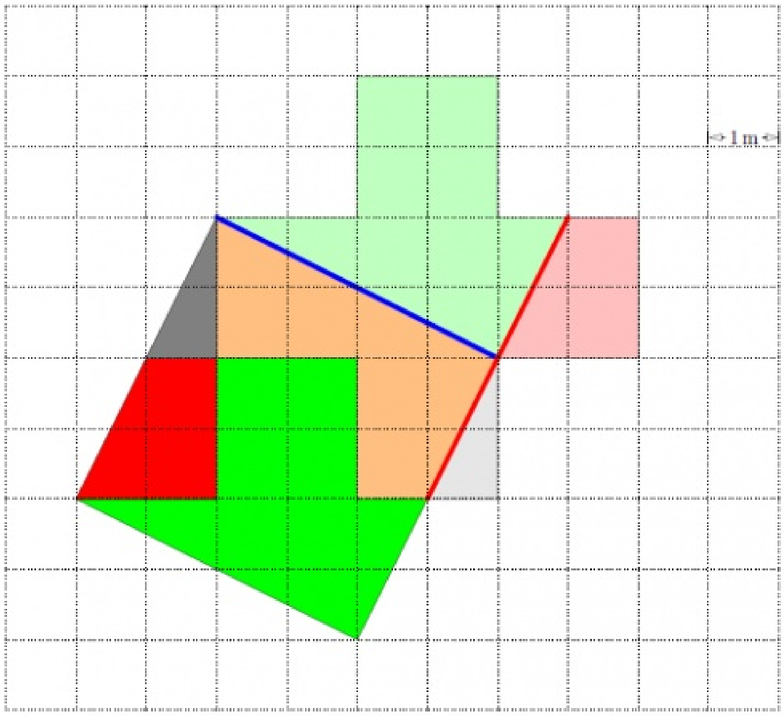
Il faut donc chercher des diagonales de rectangle mesurant racine carrée de 20 mètres.

Une réponse possible est de considérer un rectangle de dimensions 2m et 4m.
D'après le théorème de Pythagore, on a :

$L^2=2^2+4^2=4+16=20$

donc on peut en tracer une première en bleu puis pour faire des angles droits,
on trace une ligne rouge perpendiculaire.

On ré-assemble les pièces du puzzle :




[*énigmes du jeudi 20 mars*]

[(Pour les élèves de 6ème et 5ème)]

[**« Coïncidence présidentielle »*]

Effectivement, 2008 + 1961 + 53 + 6 = 4028 et 2012 + 1954 + 60 + 2 = 4028

**Mais ce résultat n'a rien d'extraordinaire...**

Quel que soit l'événement, quand on ajoute sa date et son "âge", on obtient l'année en cours. Ainsi, on obtient pour la somme des quatre nombres deux fois 2014 soit 4028.

[(Pour les élèves de 4ème et 3ème)]

[**« Réveil »*]

On compte le nombre de minutes dans un jour pour trouver le nombre total d'affichages :

il y a 60 × 24 = 1440 minutes en 24 heures donc 1440 affichages.

Il faut ensuite soustraire tous les cas où des nombres identiques apparaissent :

– les heures ayant deux fois le même chiffre : 00 11 et 22.
Dans chacune de ces heures, il y a 60 minutes donc cela fait 3 × 60 = 180 affichages ;

– pour les heures dont les 2 chiffres sont inférieurs à 6 : cela fait 13 heures (01 à 05, 10 à 15 (sans le 11), 20, 21, 23) on distingue deux situations :

• si on prend pour chiffres des dizaines de minutes un des deux chiffres utilisés pour les heures, on peut mettre n'importe quel chiffre en minutes, cela fait donc 2 × 10 = 20 affichages ;

• si on prend pour chiffres des dizaines de minutes un chiffre différent des deux chiffres utilisés pour les heures, on a 4 possibilités de chiffres. Pour chaque choix, il y a 3 possibilités d'obtenir une répétition en reprenant un des trois chiffres utilisés. Cela fait donc 4 × 3 = 12 possibilités ;

On a donc dans ce cas 20 + 12 = 32 affichages comportant une répétition et comme il y a 13 heures dans ce cas, on a 13 × 32 = 416 affichages ;

– pour les heures où un chiffre est supérieur ou égal à 6 : cela correspond aux heures 06, 07, 08, 09, 16, 17, 18 19. On distingue encore deux situations :

• si on prend pour chiffre des dizaines de minutes un des deux chiffres utilisés pour les heures, on est obligé de prendre le chiffre des dizaines d'heures, et pour le choix des minutes, tous les chiffres sont possibles cela fait donc 1 × 10 = 10 affichages ;

• si on prend pour chiffres des dizaines de minutes un chiffre différent des deux chiffres utilisés pour les heures, on a 5 possibilités de chiffres. Pour chaque choix, il y a 3 possibilités d'obtenir une répétition en reprenant un des trois chiffres utilisés. Cela fait donc 5 × 3 = 15 possibilités ;

Au final, on a dans ce cas 10 + 15 = 25 affichages comportant une répétition et comme il y a 8 heures dans ce cas, on a 8 × 25 = 200 affichages ;

Il reste à faire le bilan :

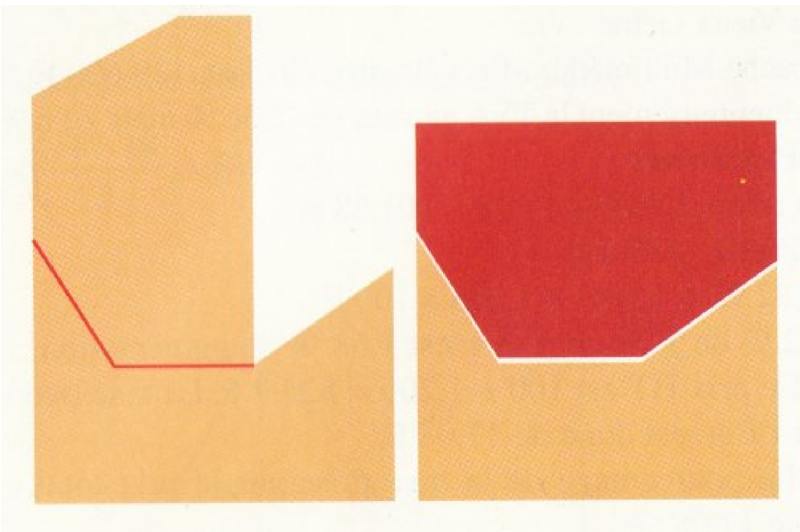
1440 − 180 − 416 − 200 = 644.

**Il y a 644 affichages comportant 4 chiffres distincts.**

[*énigmes du vendredi 22 mars*]

[(Pour les élèves de 6ème et 5ème)]

[**« La chaise à porteurs »*]



● Découpage pour former un carré parfait.

[(Pour les élèves de 4ème et 3ème)]

[**« Une fausse pièce »*]

On commence par repérer les pièces par des lettres :

A ; B ; C ; D ; E ; F ; G ; H ; I

La solution consiste à peser par paquets de 3 :

1. Première pesée : A,B,C et D,E,F ;

a. si A + B + C = D + E + F, alors la fausse pièce se trouve parmi G,H, I.

– Deuxième pesée : G et H. S'il y a déséquilibre, la fausse pièce est la plus légère des deux.

Si la balance est équilibrée, c'est la pièce restante non pesée qui est fausse.

b. si A + B + C < D + E + F, alors la fausse pièce se trouve parmi A,B,C.

– Deuxième pesée : A et B. S'il y a déséquilibre, la fausse pièce est la plus légère des deux.

Si la balance est équilibrée, c'est la pièce restante non pesée qui est fausse.

c. si A + B + C > D + E + F, alors la fausse pièce se trouve parmi D,E, F.

– Deuxième pesée : D et E. S'il y a déséquilibre, la fausse pièce est la plus légère des deux.

Si la balance est équilibrée, c'est la pièce restante non pesée qui est fausse.