
Les défis de l'APMEP

Dans le cadre des Journées nationales de l'association des professeurs de mathématiques qui se déroulent à Metz du samedi 27 octobre au mardi 30 octobre, les profs de maths proposent à nos lecteurs un défi par jour, pendant les quatre jours de leur congrès.

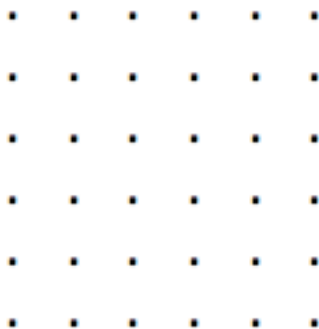
« *Si nous aimons les mathématiques, c'est que nous aimons chercher, essayer, trouver des solutions et même sécher*, expliquent-ils. *Puisque notre congrès a pour thème et fil rouge Partageons les mathématiques, nous vous invitons à partager ce plaisir avec nous* ».

Alors à vos crayons et bonne réflexion. La solution sera publiée dans notre édition de demain.

(le Républicain Lorrain du 27 octobre 2012)

Défi n° 1, paru le 27 octobre

Une grille de 6 x 6 points et un crayon. Sur un point, je place une croix. Quel est le nombre maximum de croix pouvant être placées de telle sorte que quatre d'entre elles ne soient jamais les sommets d'un rectangle. Attention, un carré est-il un rectangle ?



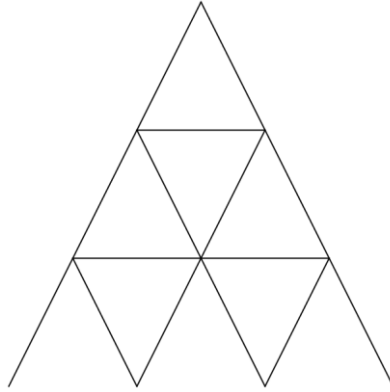
[Voir la solution](#)

[Aller au défi n°2](#)

Défi n° 2, paru le 28 octobre

Château de cartes

Qui n'a jamais fait de châteaux de cartes ? Celui qui suit est réalisé sur 3 étages avec 15 cartes :

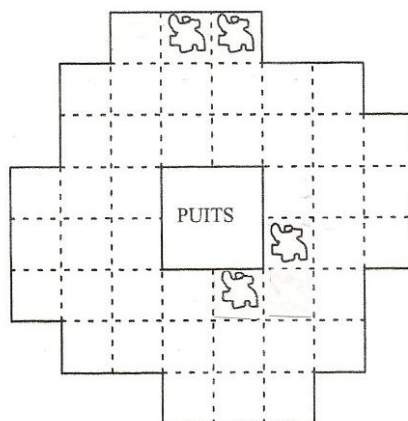


Si on dispose de 2012 cartes, combien d'étages aura le plus grand château de cartes que l'on puisse construire et combien de cartes inutilisées restera-t-il ?

[Voir la solution](#)

Défi n° 3, paru le 29 octobre

Le père Raymond pensait facilement partager son terrain entre ses quatre enfants. Mais voilà : les quatre fils désirent que chacune des quatre parties, identiques, ait son pommier et soit en bordure du puits. Aidez le père Raymond à effectuer le partage.



[Voir la solution](#)

[Aller au défi n°4](#)

Défi n° 4, paru le 30 octobre

Pour tous les âges :

Dans la ferme d'Anna, il y a des poules et des lapins. Elle a compté 10 têtes et 32 pattes.

Combien a-t-elle de lapins ?

[Voir la solution](#)

Défi n° 5, paru le 31 octobre

Jean et Nora, deux camarades qui ne se sont pas vus depuis très longtemps, se rencontrent par hasard dans la rue. Jean annonce à Nora qu'il a désormais trois filles. Curieuse, elle lui demande leurs âges.

Le jeune homme lui répond ainsi : **Si on multiplie leurs trois âges, on obtient 36.**

Nora, perplexe, lui rétorque : **Je ne peux pas déterminer leurs âges avec si peu d'informations ...**

Alors le père de famille lui dit : **La somme de leurs âges est égale au numéro de la maison en face de nous.**

Après un court instant de réflexion, la jeune femme regarde son ami et déclare : **Non, je ne peux toujours pas déterminer leurs âges.**

Enfin, l'homme regarde malicieusement son amie et lui souffle : **L'aînée est blonde ...**

Le visage de Nora s'éclaire alors et elle s'écrie : **Ca y est ! Maintenant je sais !!!**

Et vous pouvez-vous retrouver l'âge des filles de Jean ?

[Voir la solution](#)

Solution du défi n°1

On peut placer 16 croix au maximum ! Voici l'une des solutions possibles :

```
. . . . + +  
+ . . + + .  
. + . + . .  
. . + + . +  
. + + . + .  
+ + . . . +
```

[Aller au défi n°2](#)

Petit clin d'œil

Mon premier est seul.
Mon second est terminé.
Mon tout n'a pas de fin.
Qui suis-je ?

Solution du clin d'œil : Un + Fini = Infini

Solution du défi n°2

On va calculer le nombre de cartes de la figure en commençant par le haut (on numérote 1 l'étage du haut, 2 l'étage juste en-dessous, et ainsi de suite). L'étage n°1 ne comporte que 2 cartes. L'étage n°2 en comporte 5, l'étage n° 3 en comporte 8, et ainsi de suite : il y a 3 cartes de plus à chaque étage. La figure proposée contient donc $2+5+8 = 15$ cartes. Il nous faut donc additionner $2+3+5+\text{etc.}$ jusqu'à atteindre 2012.

C'est long et fastidieux, le mieux est d'utiliser un tableur : dans la première colonne, on numérote les étages, dans la seconde colonne on ajoute 3 dans chaque cellule, et dans la troisième colonne on ajoute au total déjà calculé le nombre de cartes supplémentaires de l'étage. Voici ce que cela donne :

étage	par étage	total
1	2	2
2	5	7
3	8	15
4	11	26
...
...
36	107	1962
37	110	2072

On constate qu'avec 1962 cartes, on a pu bâtir 36 étages, et qu'il en faudrait 2072 pour bâtir 37 étages.

Avec ses 2012 cartes, on ne peut donc bâtir que 36 étages et il reste 50 cartes inutilisées.

[Aller au défi n°3](#)

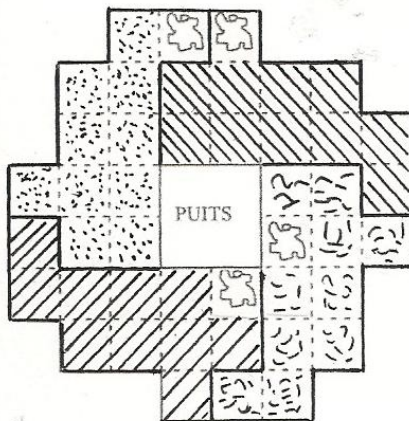
Petit clin d'œil

Mon premier est une salade, mon second est une salade, mon troisième est une salade, mon quatrième est une salade, mon cinquième est une salade, mon sixième est une salade, mon septième est une salade, mon huitième est une salade et mon tout est un professeur de mathématiques qui a exercé à Oxford bien plus connu pour ses œuvres littéraires que pour ses ouvrages d'algèbre et de logique mathématique.

Qui suis-je ?

Solution : Les huit scaroles
(Lewis Carroll, de son vrai nom Charles Lutwidge Dodgson)

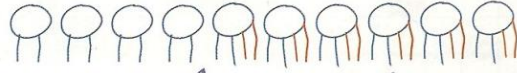
Solution du défi n° 3



[Aller au défi n°4](#)

Solution du défi n° 4

D'abord j'ai dessiné 10 têtes avec 2 pattes,
comme s'il n'y avait que des poules. Ça ne faisait que 20 pattes!



Chaque fois que je remplace une poule par un lapin,
ça fait 2 pattes de plus.

Pour rajouter 12 pattes, il me faut mettre 6 lapins.

David

[Aller au défi n°5](#)

Solution du défi n°5

En effet, pour la première information, il y a de nombreuses possibilités de triplets d'entiers dont le produit est égal à 36 : 1-1-36, 1-2-18, 1-3-12, 1-4-9, 1-6-6, 2-2-9 et 2-3-6.

Mais si on calcule la somme des éléments de ces triplets, il y en a deux, et seulement deux, qui donnent la même somme 1-6-6 et 2-2-9. La solution est donc un de ces deux-là (sinon la jeune femme aurait pu déterminer leurs âges).

La dernière information nous précise qu'il y a une ainée : il ne reste plus que 2-2-9.

Les filles ont donc respectivement 2 ans, 2 ans (des jumelles !) et 9 ans (l'ainée).

[Retour au début](#)