

MAGIE ET CALCUL LITTÉRAL

Tour de magie interactif

Je prédis votre prochaine destination de vacances !

Choisissez un chiffre de 1 à 9
Multipliez-le par 3
Ajoutez 3
Multipliez encore par 3

Faites la somme des 2 chiffres de ce résultat, il correspondra à votre prochaine destination de vacances

Bonne chance

| | | |
|------------------|--------------------|---------------|
| 1. Paris | 7. Mexique | 13. Australie |
| 2. Maldives | 8. Singapour | 14. Floride |
| 3. New-York | 9. À la maison | 15. Brésil |
| 4. Caraïbes | 10. Thaïlande | 16. Portugal |
| 5. Grèce | 11. Inde | 17. Canaries |
| 6. La Californie | 12. Afrique du sud | 18. Ibiza |

Je choisis le nombre n avec $n < 10$.

| | |
|-------------------------------|----------------------|
| Je le multiplie par 3 | $3n$ |
| J'ajoute 3 | $3n + 3$ |
| Je multiplie de nouveau par 3 | $9n + 9 = 9x(n + 1)$ |

$$9n + 9 = 10n + (9 - n) = n \times 10 + (9 - n) \times 1$$

Le chiffre des dizaines de ce résultat est n , le chiffre des unités de ce résultat est $(9 - n)$. Leur somme est 9.

C'est confirmé, je passerai mes vacances à la maison.

DES DÉFIS ONT CIRCULÉ FIN 2020

Groupe jeux de l'APMEP Lorraine

Daniel nous a confié une petite addition envoyée par un de ses amis grand poseur de problème dans son beau pays, le Portugal.

$$ABC + ACB + AAB + BCA + BBC = 2021$$

Arnaud a vite répondu

Le problème revient à trouver a , b et c entiers naturels tels que $311a + 222b + 22c = 2021$. De plus, a est non nul et nécessairement impair et inférieur ou égal à 6, b est non nul et inférieur ou égal à 9, c est inférieur ou égal à 9.

L'exécution d'un programme Python (que je peux fournir !) donne $a = 5$, $b = 2$ et $c = 1$.

Autrement dit, $521 + 512 + 552 + 215 + 221 = 2\ 021$

Gilles a apprécié la méthode d'Arnaud

Moi j'aime bien qu'écrire le programme Python qui donne les valeurs de a, b et c est probablement plus intéressant que de les chercher à la main. On peut alors discuter pour savoir si la réduction de l'équation est un préambule nécessaire à l'écriture de l'algorithme.

Pierre Alain s'est retrouvé pris de court.

Étant complètement allergique à Python, j'ai fait le même raisonnement qu'Arnaud et j'ai utilisé un tableur. J'ai mis les valeurs de A en ligne 1, les valeurs de B en colonne A et le tableau donne la valeur de C. C'est amusant de constater qu'il y a des cas donnant un C négatif.

Daniel nous a finalement confié ce qui avait été fait à la maison.

En ce qui me concerne, j'ai fait comme lorsque j'étais « jeune » (et Marie-Thérèse, ce qui a été une surprise pour moi, a fait pareil).

- 1. En regardant la colonne des chiffres $A + 2B + 2C = 11$ (a) ou 21 ou 31... mais la colonne des dizaines est la même avec $2B + 2C + A + retenue = 12$ ou 22 ou 32 et donc la retenue ne peut être que 1 et donc $A + 2B + 2C = 11$.*
- 2. La colonne des centaines donne donc $3A + 2B + retenue = 20$, la retenue étant 1 aussi on a donc $3A + 2B = 19$ (b) et donc A est impair.*
- 3. Il est "évident" que A, B et C sont au plus égaux à 5 et B et C plus petit que A (car (a)). Par exemple $A = 5$ et donc $B = 2$ car (b) et donc $C = 1$ car (a)... on vérifie et c'est bon ! Voilà une solution*
- 4. Si $A = 3$ alors (b) $B = 5$ et cela ne marche pas car (a)... et si $A = 1$ c'est pire ! ...donc $A = 5$, $B = 2$ et $C = 1$ est la seule solution. Même pas besoin de $311a + 222b + 22c = 2021$.*

Et en classe ?

Montrer ce qui pourrait apparaître comme la « bonne solution » mettrait sans doute de côté la richesse des pistes à imaginer et explorer...

D'autres propositions pour 2021

Pierre Alain nous a ensuite proposé un autre défi pour 2021.

En m'amusant avec les chiffres j'ai trouvé cette égalité : $2021 = 9^2 \times 5^2 - 2^2$ où n'apparaît que des carrés. Je ne suis pas inspiré pour trouver un énoncé correspondant à cette situation, mais cela peut donner lieu à un exercice de rallye.

Il a complété son envoi

L'égalité ($2021 = 9^2 \times 5^2 - 2^2$) que je vous ai donnée hier permet de constater que les diviseurs de 2021 sont 1, 43, 47 et 2021.

Leur somme est égale à 2112 qui est un nombre palindrome, d'où ma question :

Existe-t-il un (ou des) autre(s) nombre(s) dont la somme des diviseurs est un nombre palindrome ? Ne me demandez pas la réponse, je n'en ai aucune idée... Mais je pense que les adeptes de Python peuvent se faire plaisir, non ?

Arnaud nous a envoyé ses vœux.

Je vous souhaite une belle année ludique, avec plein de créativité !

Je vous offre le carré magique suivant, d'ordre 4 et de constante magique 2 021.

| | | | |
|-----|-----|-----|-----|
| 505 | 508 | 512 | 496 |
| 511 | 497 | 504 | 509 |
| 498 | 514 | 506 | 503 |
| 507 | 502 | 499 | 513 |

Saurez-vous retrouver les 70 combinaisons totalisant 2 021 ?

Pour ces deux derniers défis, nous sommes encore dans la phase de recherche, l'année 2021 compte 365 jours : les lecteurs du Petit Vert auront peut-être envie de nous confier leurs essais, réussis ou non.