

JEU du MATHEUX re-confiné

(Dominique SOUDER)

Exercice 1 : Optimisez votre patron de cube.

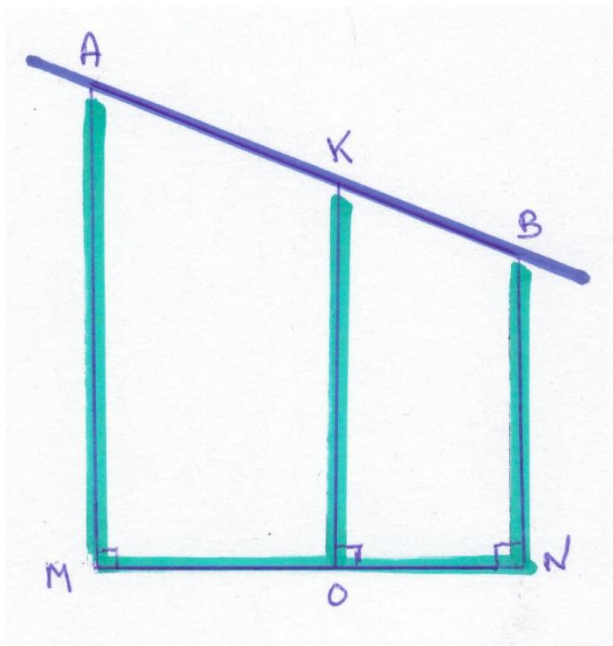
En plein re-confinement, on s'occupe, et si la tête et les mains sont sollicitées ensemble, c'est encore mieux... Avoir des cubes à disposition permet de concrétiser des activités de géométrie dans l'espace, et de faire de nombreux tours mathématiques. Ludo veut dessiner le patron ci-dessous d'un cube, le plus grand possible réalisable dans une feuille carrée.



Après avoir essayé de le tracer avec son grand axe de symétrie parallèle à un côté de la feuille, il se demande si le patron ne serait pas plus grand avec cet axe sur une diagonale de la feuille. Après calculs il va s'apercevoir que le côté du cube augmenterait, mais de quel pourcentage, arrondi à 1% près, augmenterait son volume ?

Exercice 2 : Les 2 prés du marais poitevin

L'éleveur Géo Maître y confine facilement ses animaux : des baudets du Poitou dans l'un, des moutons dans l'autre, car les limites des prés sont naturelles, sans clôtures à poser. Ce sont des trapèzes rectangles, on y accède en barque par leurs côtés obliques AK et KB, les autres côtés sont limités par des rangées d'arbres.



Géo Maître affirme que les dimensions en mètres sont :

$$AM = 288 ; BN = 162 ; MO = 4\sqrt{18} ; ON = 9\sqrt{2}.$$

Combien mesure la séparation OK entre les 2 prés ?

Exercice 3 : Au galop maintenant vers la magie du nouvel an !

L'an très confiné 2020 s'achève... Vivement 2021 !

« L'année passée s'est avérée difficile :
 O, malheureux homo sapiens,
 Sous le joug de l'existence !
 Une seule année suffit
 A damer le pion aux années passées. »

Boris Pasternak

Fuyons cette année 2020, et vite !

Que l'année 2021 soit une bonne cavalière ludique, arrive en galopant et caracole dans le peloton de tête des années les plus heureuses en divertissements mathématiques jubilatoires...

Distrayons-nous avec des carrés semi magiques 8x8, avec parcours croissant des 64 nombres différents, selon un saut de cavalier d'échec.

Pour chacune des 8 lignes et chacune des 8 colonnes la somme des 8 entiers engagés est la même (malheureusement ce n'est pas le cas pour les grandes diagonales). On passe en croissant d'une case à la suivante par saut de cavalier. Par exemple on passe de la case 1 à la case 2 en bougeant de deux cases dans une direction et d'une case dans la direction orthogonale, de même de la case 2 à la case 3, etc. Le parcours est fermé : la dernière case (nombre maximum) pourrait rejoindre par saut de cavalier la case initiale (nombre minimum).

Voici les nombres de 1 à 64 dans un carré semi-magique de somme 260, avec toujours un décalage de 1 entre un nombre et son suivant, distant d'un saut de cavalier

260	58	31	16	37	56	33	18	11
260	15	38	57	32	17	12	55	34
260	30	59	40	13	36	53	10	19
260	39	14	29	60	9	20	35	54
260	28	3	46	41	52	61	22	7
260	45	42	27	4	21	8	51	62
260	2	47	44	25	64	49	6	23
260	43	26	1	48	5	24	63	50

260 260 260 260 260 260 260 260

Saurez-vous trouver un carré semi-magique 8x8 de somme 2020, formé de 64 entiers consécutifs ?

Puis un carré semi-magique 8x8 de somme 2021, formé de 64 entiers différents ?

Exercice 4 : Les cyclistes savent compter sur leurs doigts

On s'éloigne très vite de 1 km de son domicile quand on fait du vélo (5 km cela serait déjà mieux !), pourtant il faut bien entretenir un peu ses muscles pendant le confinement ! Bon, on tourne un peu en rond, mais on peut aussi se dégourdir les méninges...

Voici les photos de deux copains cyclistes qui aiment se défier en calcul mental quand ils se croisent sur les routes... Ils sont d'accord sur le même codage, chacun des deux a trouvé le total suggéré par l'autre sportif... Celui de gauche a trouvé un peu plus vite le nombre indiqué par le guidon de celui de droite : 479.

Combien le cycliste de droite a-t-il trouvé en regardant le guidon de gauche ?

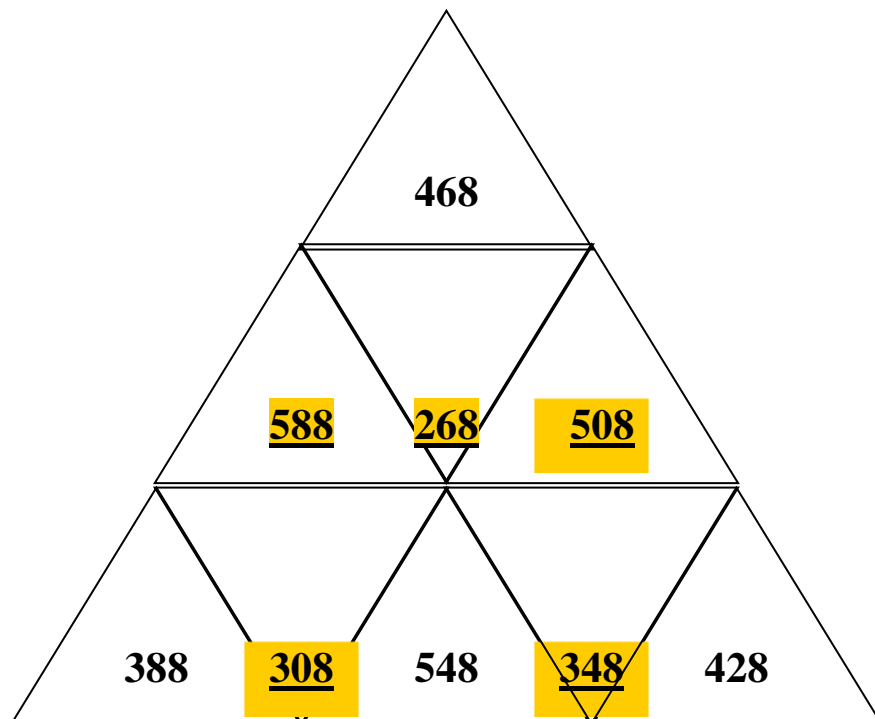


Exercice 5 : L'anniversaire confiné

Pour souhaiter son 40^e anniversaire à Béatrice en 2020, j'étais fier d'avoir trouvé 5 triangles magiques et numériques différents...

Pour chacun des 5 triangles, les neuf nombres utilisés dans les 9 cases se succédaient selon la valeur A de l'âge, donc de 40 en 40, à partir d'un nombre D de départ : D, D+A, D+2A, D+3A, D+4A, D+5A, D+6A, D+7A, D+8A.

Sur chaque bordure de côté du triangle, la somme des cinq nombres est bien 2020. Pour couronner le tout, le total des cinq nombres soulignés placés en couronne est lui aussi 2020...



Ainsi pour ce premier triangle où les nombres se succèdent de 40 en 40 à partir de 268 :

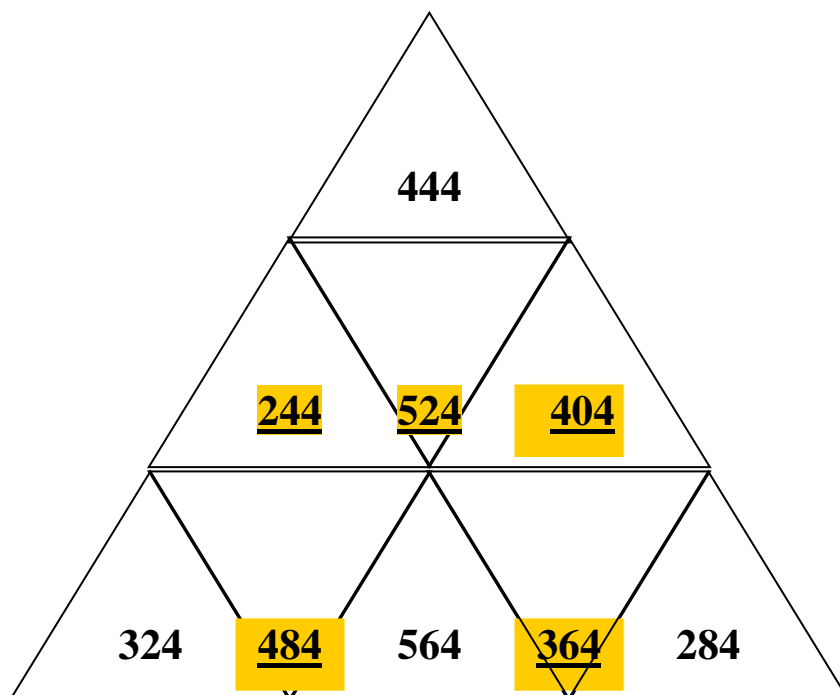
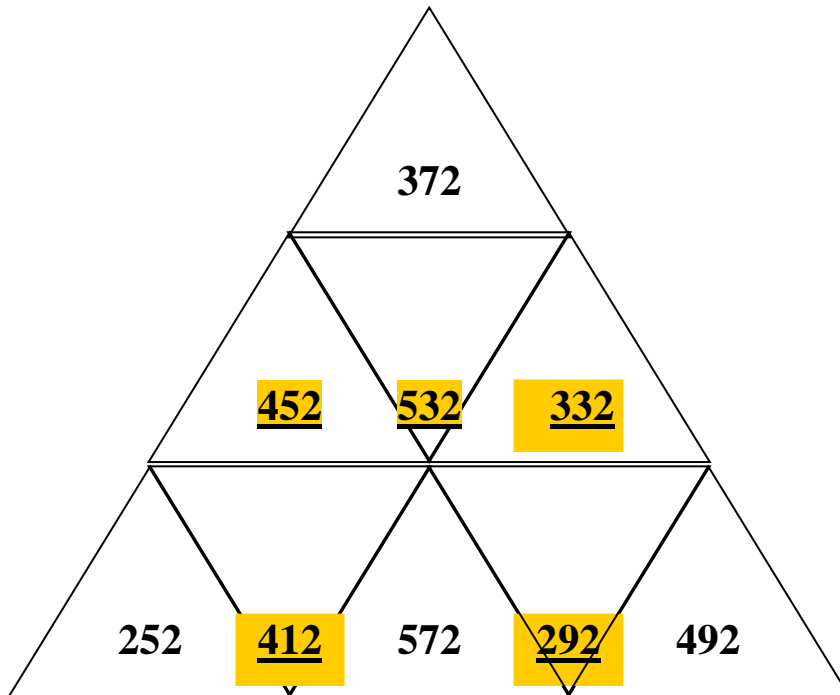
$$388+308+588+268+468 = 2020$$

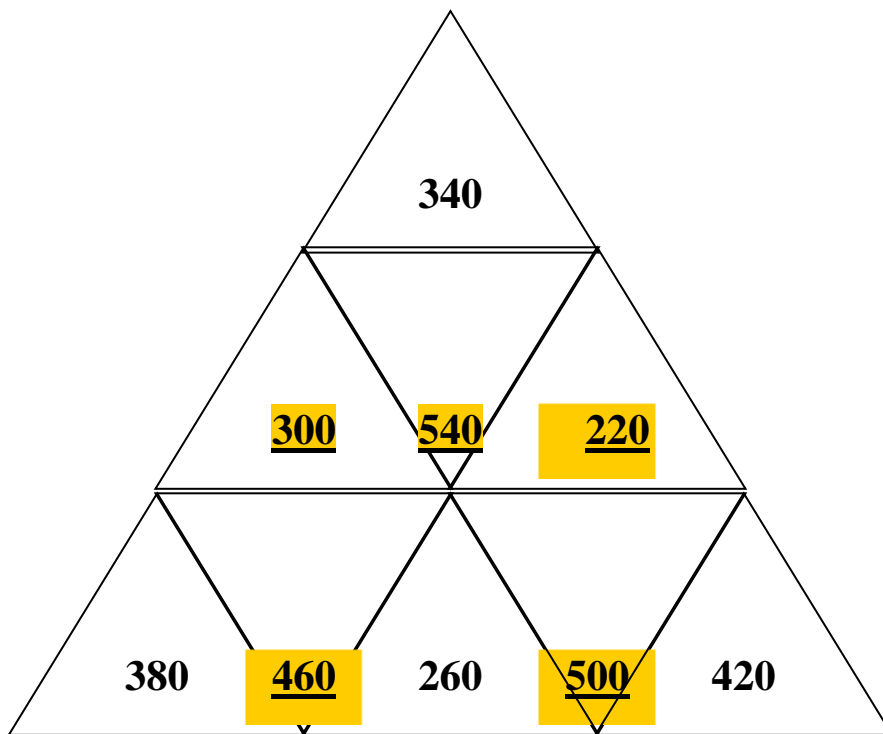
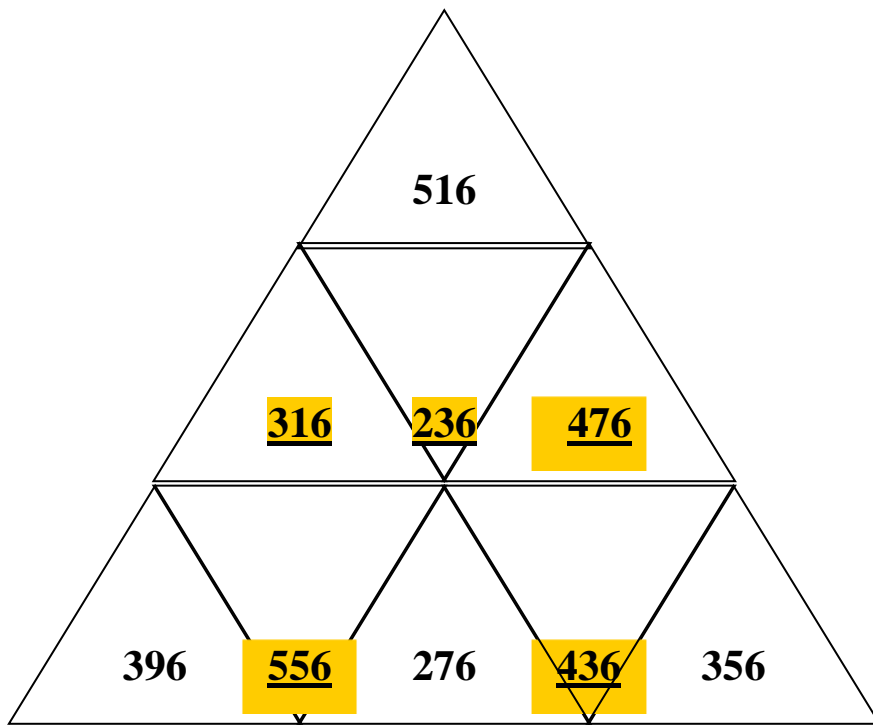
$$468+268+508+348+428 = 2020$$

$$388+308+548+348+428 = 2020$$

Et en **couronne** : $308+588+268+508+348 = 2020$.

Je vous laisse vérifier pour les 4 autres triangles qui suivent ...





Malheureusement la Covid-19 a empêché la fête d'avoir lieu...

J'espère beaucoup que nous pourrons être réunis nombreux pour fêter le 41^e anniversaire de Béatrice en 2021. J'ai un souci : un seul des 5 triangles ci-dessus peut servir de modèle pour que les 9 nombres se succèdent de 41 en 41, tout en donnant un total de 2021 pour chaque somme de 5 nombres sur les 3 côtés du triangle, et donner aussi le total de 2021 pour les 5 nombres en couronne. A vous de trouver le bon triangle parmi les cinq et de l'adapter...

