

Le jeu du matheux confiné (Dominique SOUDER)

Quatrième série de questions.

jeudumatheuxconfine@gmail.com

réponses à envoyer avant le dimanche 17 mai à 23h.

Question 16 : Confinement cosmique

Parfois le confiné ne regarde pas son nombril mais lève la tête vers les étoiles. Le nombre de particules élémentaires contenues dans l'ensemble de l'Univers visible depuis la Terre est estimé à cent trédécillions soit 10^{80} . Notre seul Soleil est composé d'un nonilliard d'atomes soit 10^{57} . Combien vaut le quotient du plus grand par le plus petit des deux grands nombres précédents, exprimé en quadrillions, soit en unité valant 10^{24} ?

Question 17 : Le trône du roi des matheux

Confiné chez lui, le prof se prend à regretter la salle du labo de maths de son petit lycée où l'inspiration lui venait plus facilement. Elle a la forme d'un triangle rectangle, et il faut dire que son fauteuil réservé est centré à égale distance des 3 côtés, exactement à 504 cm de chacun, et que quand un prof est calé là-dessus il a l'impression de trôner...

Les longueurs des côtés de la salle sont en progression arithmétique : combien de cm mesure le grand côté de l'angle droit ?

Question 18 : Les trèfles à quatre feuilles du jardin du confiné

Quand on a la chance d'avoir un grand jardin pendant le confinement, on a le temps d'entreprendre la recherche des trèfles à quatre feuilles. En cas de succès je les fais sécher entre deux pages de livres, à condition que la somme des chiffres utilisés pour numéroter les pages soit 13, nombre qui lui aussi porte bonheur... (Par exemple : entre les pages 24 et 25 car $2+4+2+5 = 13$).

Depuis le 17 mars je n'ai choisi que des gros livres permettant de placer exactement 13 trèfles. Combien de pages pouvaient avoir ces livres porte-bonheur ?

Vous trouverez plusieurs solutions. La réponse à donner à cette énigme 18 sera le nombre de ces solutions.

Question 19 : Les cercles de distanciation sociale

Les confinés faisant des courses en magasin doivent respecter entre eux des distances de sécurité...

Un losange ABCD a des diagonales mesurant 18 cm et 6 cm. Il n'est pas inscriptible dans un cercle, cependant on peut parcourir un cercle qui passe à égale distance des 4 sommets.

[On rappelle que la distance d'un point M à un cercle est la plus petite distance qui existe entre M et un point de ce cercle].

Quel rayon peut avoir un tel cercle passant à égale distance des 4 points ABCD ?

Donnez toutes les valeurs possibles de ce rayon, en cm.

Question 20 : Le confiné obsédé de Fibonacci

Solitaire dans sa petite maison, il a écrit sur les murs de sa chambre une suite de 2020 chiffres non nuls. Après les 2 premiers chiffres choisis au hasard, chaque terme a été calculé en ajoutant les 2 termes précédents, puis en remplaçant si besoin un résultat numérique à 2 chiffres par la somme de ceux-ci (ex. après 8 et 7 il n'a pas écrit 15 mais $1+5=6$).

Les 28 derniers nombres écrits ont pour total 132.

Par quel couple (a, b) la suite a-t-elle débuté ? Donnez toutes les solutions.

