

Sujets Maths en Jean 2016-2017

Lycée Eiffel

Sujet: Des carrés

On se donne un nombre (fini) de carrés et on considère que la somme de toutes les aires des carrés est égale à 1.

Est-il toujours possible de disposer tous les carrés (sans recouvrement) dans un carré de côté 1?

On se demande ici s'il existe un (grand) carré C pour lequel il sera toujours possible de disposer tous les carrés (sans recouvrement) à l'intérieur de C .

Sujet: Encore des carrés

A) Il est bien sûr possible de découper un carré en un nombre fini de carrés de plus petites tailles. Mais est-il possible de découper un carré en un nombre fini de carrés de tailles toutes différentes?

Cette question est difficile. On pourra plus raisonnablement se demander s'il existe un rectangle que l'on peut découper en un nombre fini de carrés de tailles toutes différentes? (Cette question est encore difficile). Ou au moins s'il existe un rectangle que l'on peut découper en un nombre fini de carrés tels que 2 carrés adjacents aient des tailles différentes?

B) Est-ce encore possible pour le cube ou un parallélépipède?

Sujet: 10 entiers

Une personne vous demande de choisir 10 entiers distincts inférieurs à 100. Elle prétend alors qu'elle peut toujours trouver 2 sous ensembles disjoints A et B (ne contenant pas forcément les 10 entiers) telle que la somme des entiers dans A est égale à la somme des entiers dans B . Qu'en pensez-vous?

Sujet: les planètes

Dans l'espace, se trouvent n planètes rondes et faisant toutes la même taille. Monsieur Discret, qui aime bien ne pas être vu, souhaite construire sa maison à un emplacement qui n'est vu depuis aucune autre planète. Par contre, il n'est pas très difficile, il est prêt à construire sa maison sur n'importe laquelle des planètes.

Quelle est la surface totale disponible où Monsieur Discret peut construire sa maison?

(On pourra d'abord réfléchir dans le plan).