

Math-en-Jeans

Collège Edmond de Goncourt, Pulnoy

Année 2023-2024

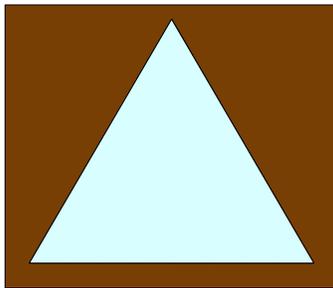
Géométribourg

Au 15ème siècle, la ville de Géométribourg avait un drôle de seigneur. Sire Point-Carré, le seigneur de Géométribourg, était un peu fou, et imposait une taxe sur la surface vitrée des maisons de la ville. En plus de ça, il avait une lubie : afin de rappeler à ses sujets la modèle féodal entre le seigneur d'une ville et ses vassaux, il imposait que toutes les fenêtres de Géométribourg soient triangulaires et composées exclusivement de triangles. À cette époque là, les fenêtres étaient faites de bois et de verre, ou de métal et de verre pour les sujets les plus riches. Les architectes de Géométribourg, se sont donc retrouvés avec des demandes bien spécifiques.

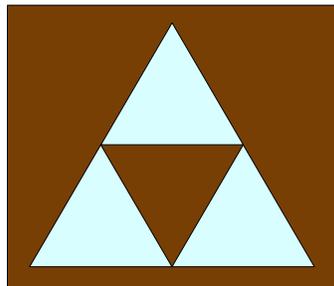
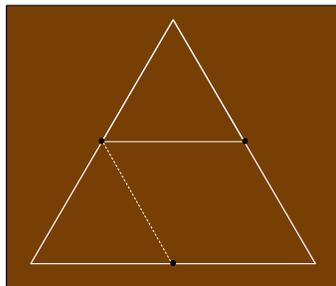
En effet, pour construire une telle fenêtre, il faut découper un triangle dans le mur, agencer les triangles en verres à l'intérieur de ce trou, et les fixer avec des barres de bois ou de métal. Certains sujets de Sire Point-Carré demandaient aussi à agrandir leurs fenêtres, ce qui compliquait beaucoup la tâche....elles devaient en effet rester constituées de triangles uniquement !

Alors, Numérobis, architecte à Géométribourg, a eu une idée révolutionnaire ! Il a déposé un brevet sur la construction de fenêtres bien particulières, qui sont faciles à construire et très jolies.

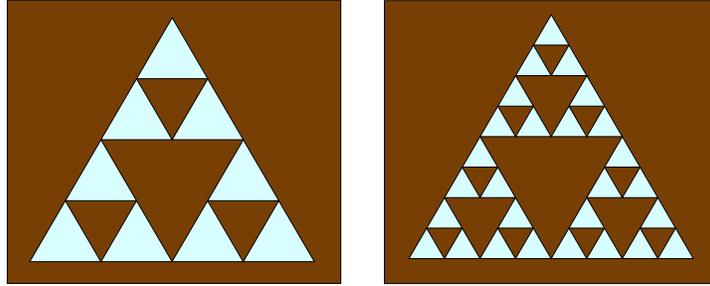
- Une fenêtre triangulaire doit avoir les trois côtés égaux (pour satisfaire Sire Point-Carré qui trouve ça plus joli),
- Si on veut une très grande fenêtre, on garde le trou creusé tel quel,



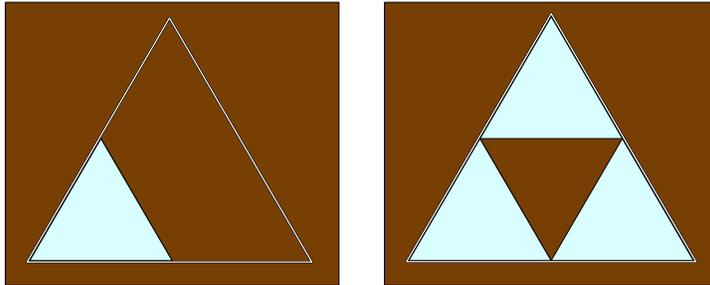
- Si on veut bien se faire voir (parce qu'on a des belles fenêtres) et payer une plus petite taxe, on va vouloir réduire sa surface vitrée. Pour cela, on utilise l'idée brevetée de Numérobis :
 - Une fenêtre peut se découper en 4 triangles identiques, en traçant les droites qui relient les milieux de chacun des segments entre eux. On vitre les trois triangles des sommets, et on bouche (avec du bois ou du métal, selon la préférence et les moyens des sujets) le triangle du milieu.



- Si on veut payer encore moins de taxes, on recommence dans chacun des nouveaux triangles vitrés. Il ne faut pas oublier que Sire Point-Carré est un peu fou, tous les triangles en verre doivent avoir la même taille (sinon Sire Point-Carré ne trouve pas ça joli).



- Si on a déjà une belle fenêtre mais qu'on veut une fenêtre plus grande, on peut utiliser l'autre partie du brevet de Numérobis : on creuse un trou 4 fois plus grand que sa fenêtre dans le mur (chaque côté du trou est deux fois plus long que l'ancien côté de sa fenêtre), et on réplique son ancienne fenêtre deux fois. On a alors trois anciennes fenêtres, qu'on va venir fixer dans chacun des coins du nouveau trou, en bouchant le trou central avec du bois ou du métal.



L'idée de Numérobis est très appréciée et a beaucoup de succès. Mais il voudrait bien pouvoir estimer la surface vitrée de ses fenêtres facilement car les sujets lui demandent tout le temps combien de taxes ils devront payer !

Question : Déterminez la surface vitrée des fenêtres brevetées par Numérobis.