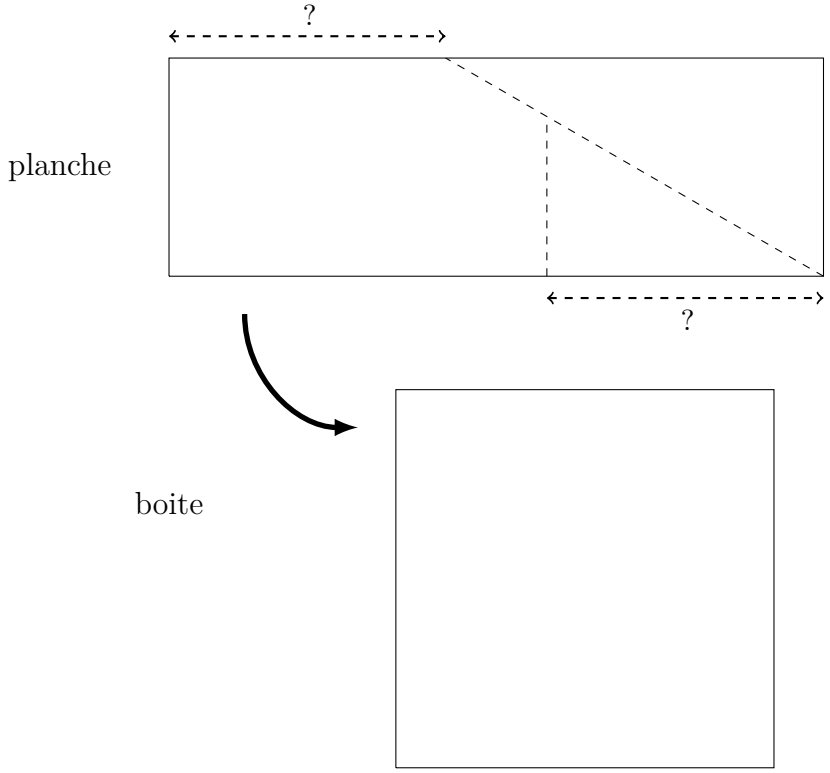
Puzzles polygonaux

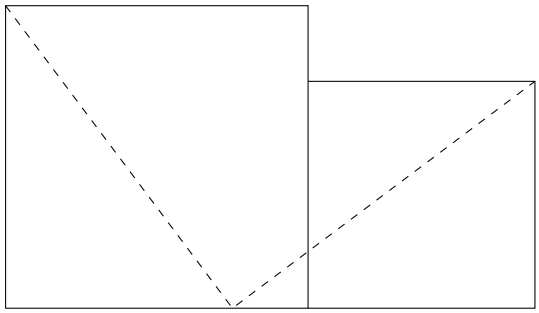
Vous disposez d'une boite carrée, dans laquelle vous voulez ranger une planche de même surface. Petit problème, la planche n'a pas la même forme que la boite... Vous décidez alors de découper votre planche, mais la boite est trop fine pour qu'on puisse superposer deux morceaux : les pièces doivent s'ajuster pour remplir exactement toute la boite !

On commence avec une planche rectangulaire. Pour vous aider, quelqu'un a schématisé un découpage possible, mais le schéma manque de précision...



1. **Pouvez-vous découper les pièces de façon à pouvoir les ranger dans la boite ?**

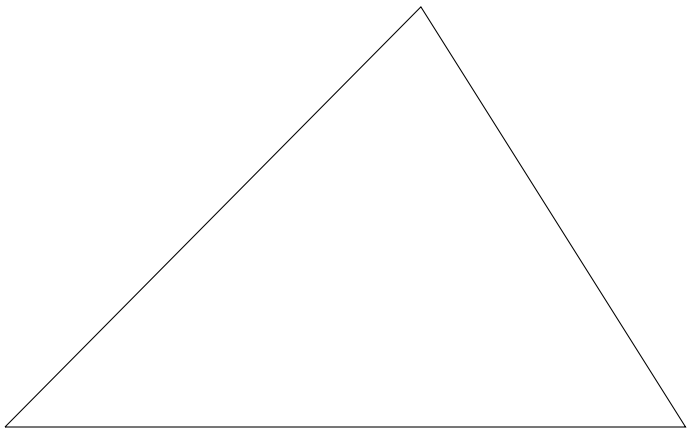
Plus difficile : vous voulez ranger deux carrés dans la même boite.



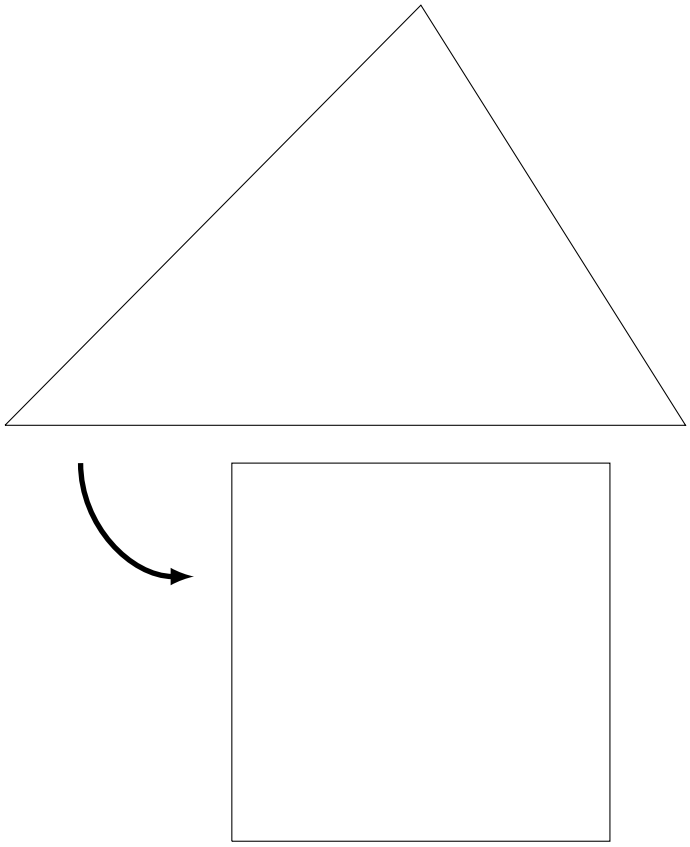
2. **Sachant que le petit carré fait 6cm de côté et le grand 8cm, quelle surface doit faire la boite ? Quelle est la longueur de son côté ?**

3. **Pouvez-vous découper les deux carrés et les ranger dans la boite ?**

On vous donne maintenant une planche de forme triangulaire. Nous allons d'abord la transformer en un rectangle, puis nous transformerons le rectangle en carré !



4. **Découper le triangle pour obtenir un rectangle.**



5. Complétez le découpage et rangez le puzzle dans la boite !

Les mathématiciens ont démontré que n'importe quel polygone peut être découpé en morceaux qu'on peut déplacer pour reconstituer parfaitement un carré (et le ranger dans notre boite !).

Le principe du découpage est le suivant :

1. Découper notre polygone en triangles (c'est facile !).
2. Redécouper chaque triangle pour le transformer en un carré, comme nous l'avons fait dans la question 5.
3. Regrouper progressivement les carrés de différentes tailles en un seul carré, en utilisant le découpage de la question 3.

Planches à découper

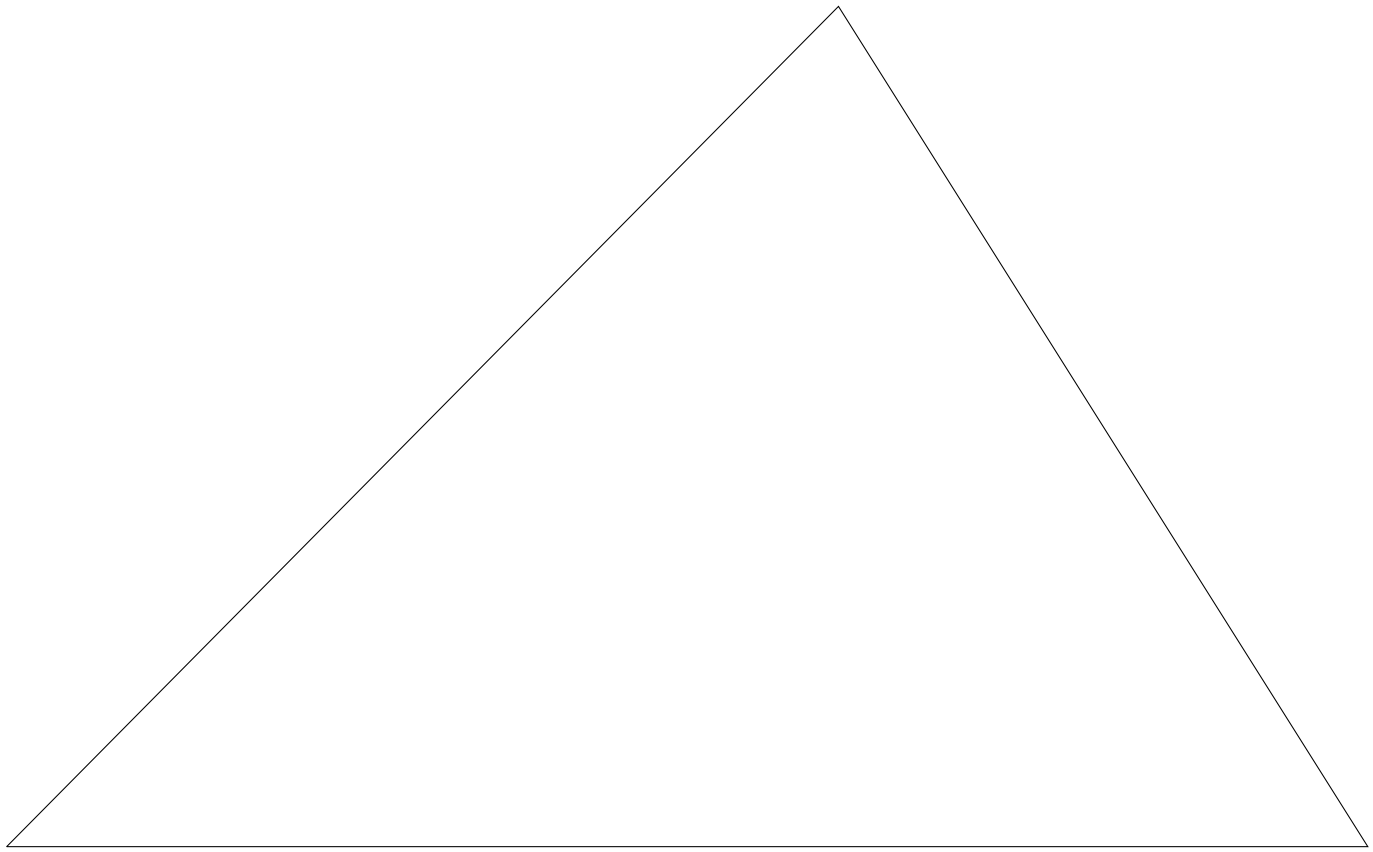
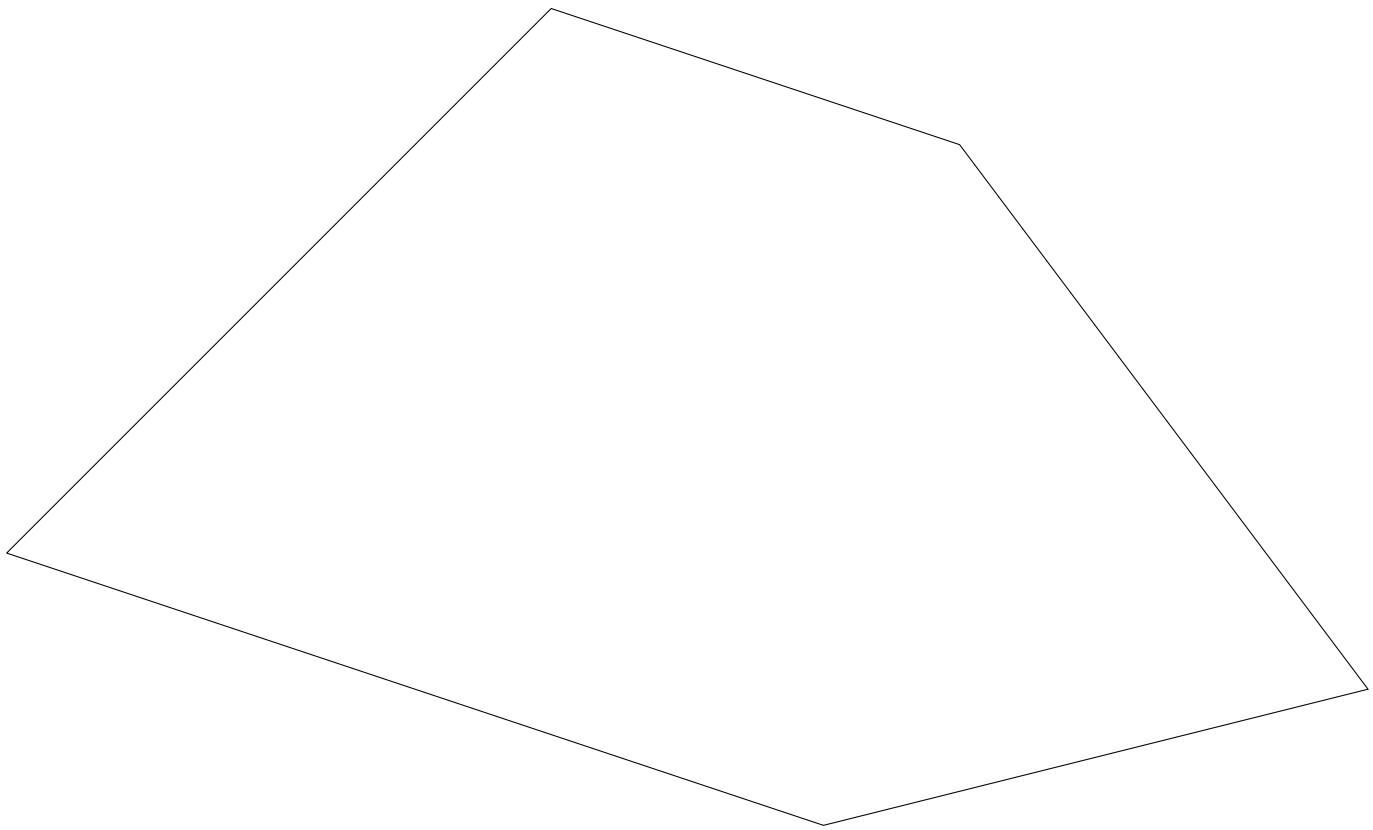
La boite

Rectangle 3×1

gros carré

petit carré

Triangle



Saurez-vous transformer ce pentagone en carré ?...