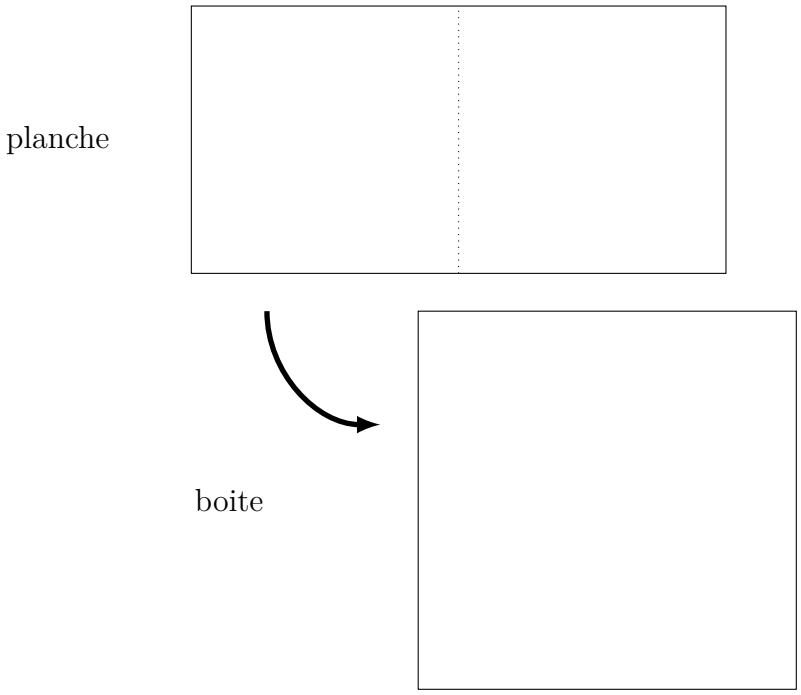
Puzzles polygonaux

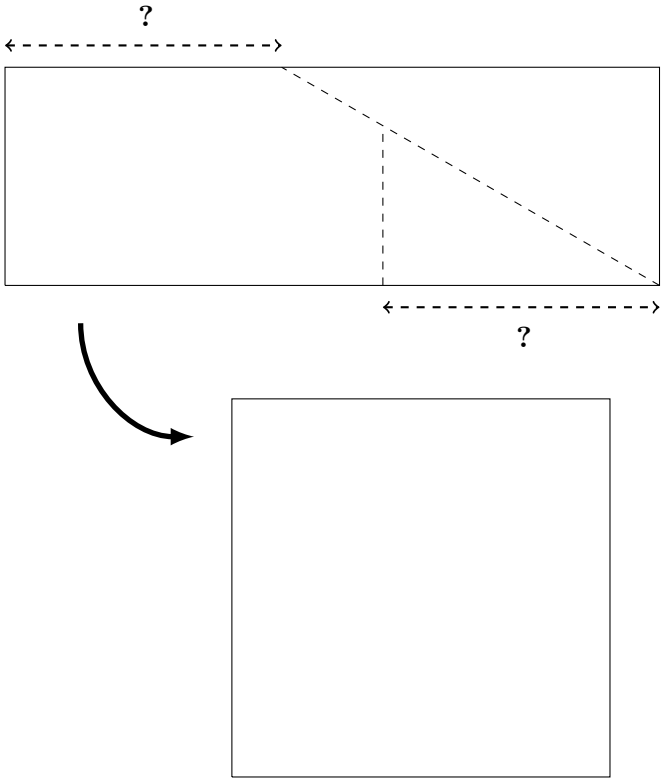
Vous disposez d'une boite carrée, dans laquelle vous voulez ranger une planche de même surface. Petit problème, la planche n'a pas la même forme que la boite... Vous décidez alors de découper votre planche, mais la boite est trop fine pour qu'on puisse superposer deux morceaux : les pièces doivent s'ajuster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

On commence avec une planche rectangulaire deux fois plus longue que large.



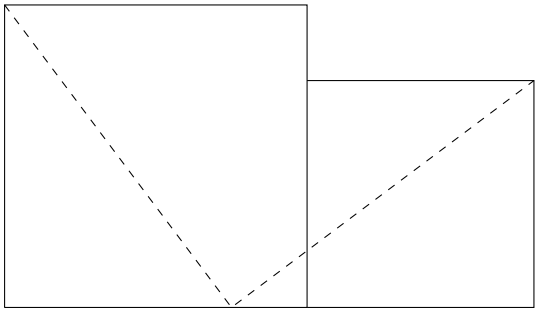
1. **Trouver un découpage en quatre triangles qui permet de ranger le rectangle dans la boite carrée !**

On vous donne ensuite une planche rectangulaire trois fois plus longue que large. Pour vous aider, quelqu'un a schématisé un découpage possible, mais le schéma manque de précision...



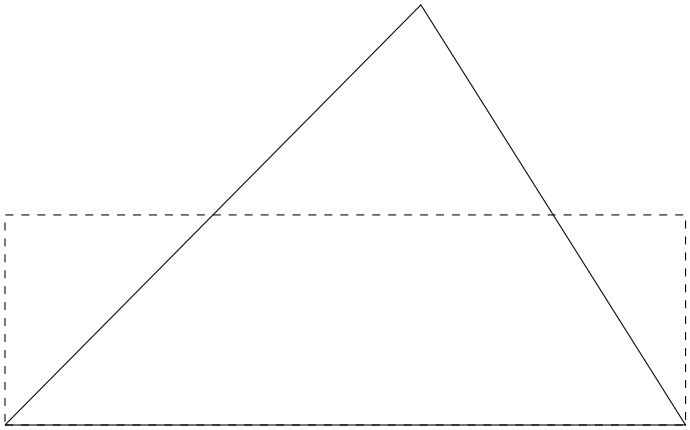
2. Pouvez-vous faire le découpage précis qui permet de ranger les pièces dans la boite ?

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

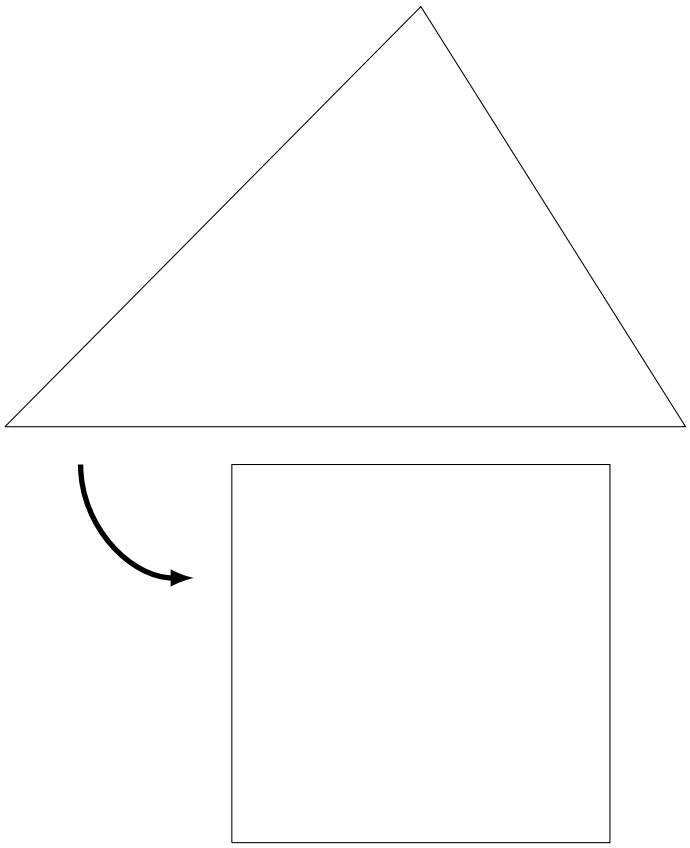


3. Pouvez-vous faire le découpage et ranger les deux carrés dans la boite ?

On vous donne enfin 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. Pouvez-vous compléter le découpage pour ranger toutes les pièces dans la boite ?

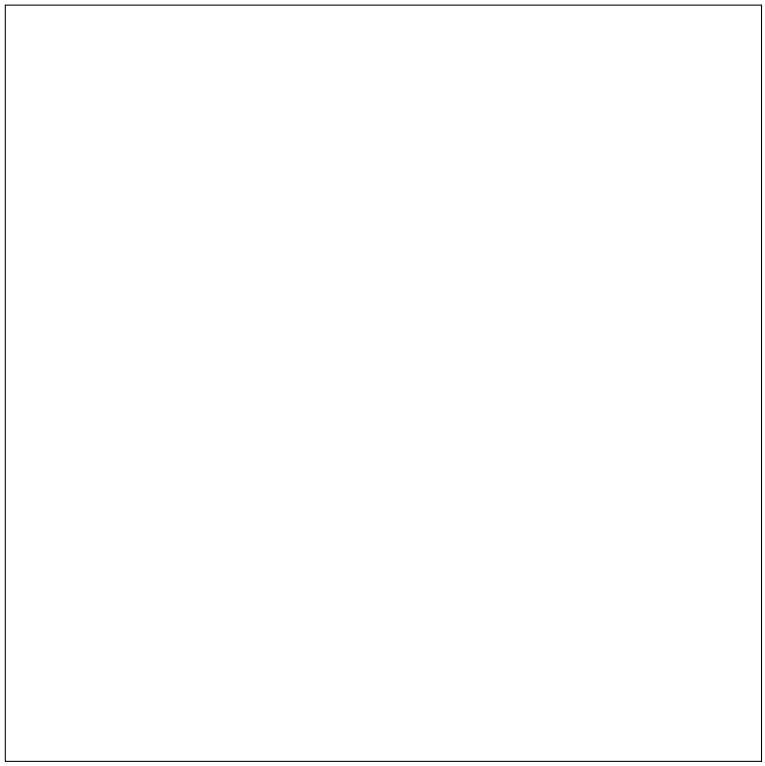
Les mathématiciens ont démontré que n'importe quel polygone peut être découpé en morceaux qu'on peut déplacer pour reconstituer parfaitement un carré (et le ranger dans notre boite !).

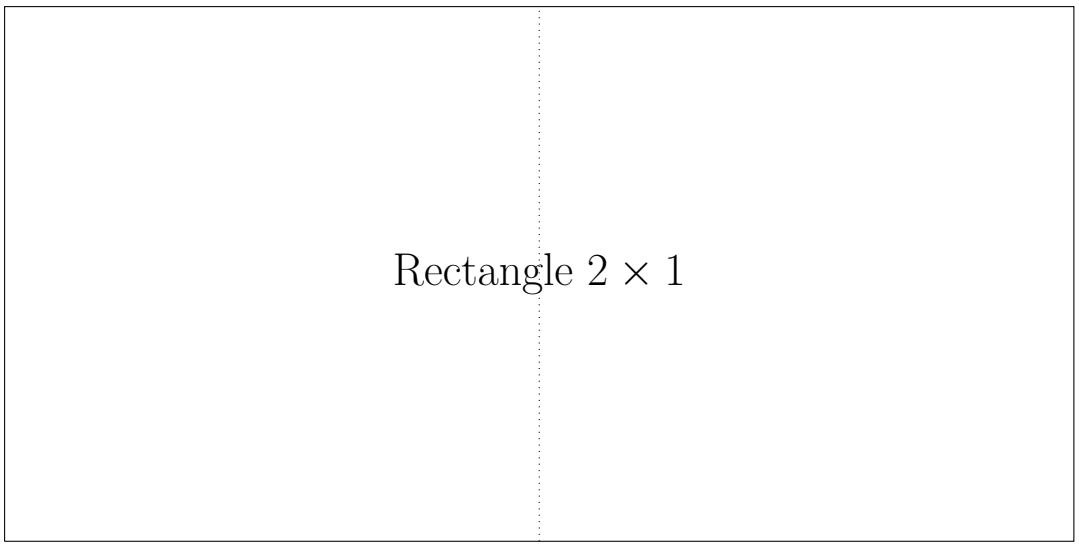
Le principe du découpage est le suivant :

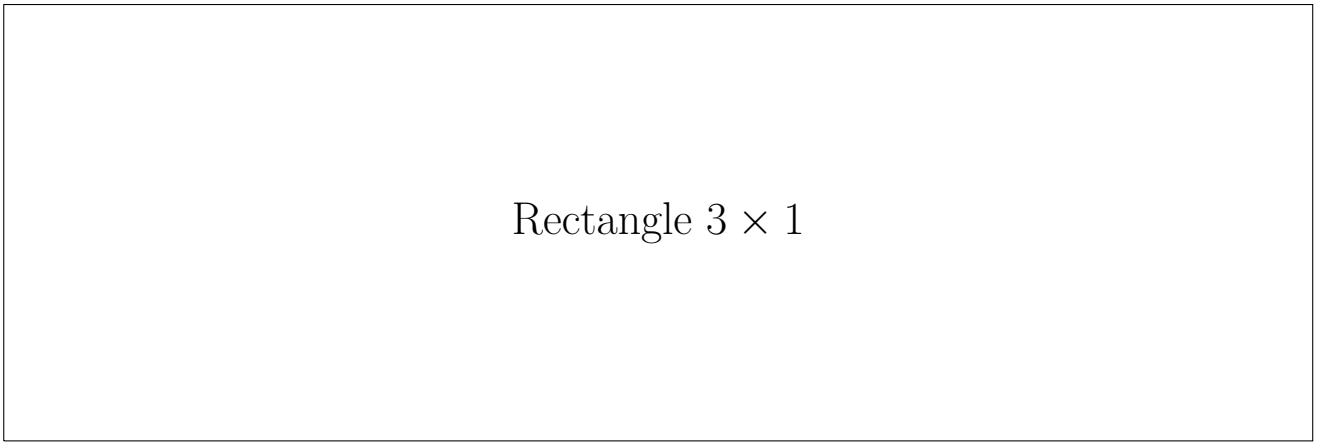
1. Découper notre polygone en triangles (c'est facile !).
2. Redécouper chaque triangle pour le transformer en un carré, comme nous l'avons fait dans la question 5.
3. Regrouper progressivement les carrés de différentes tailles en un seul carré, en utilisant le découpage de la question 3.

Planches à découper

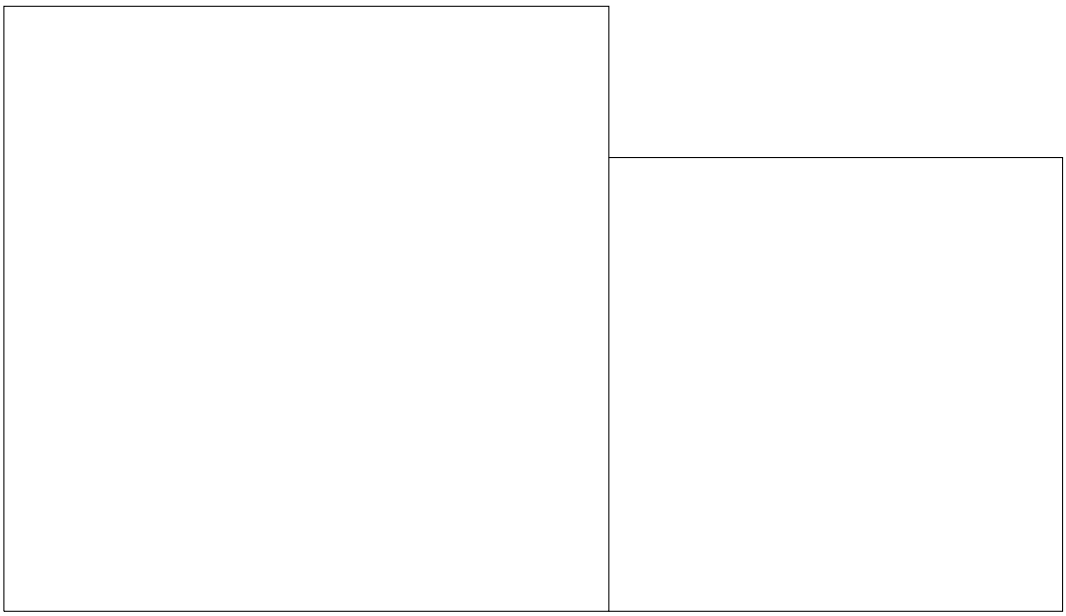
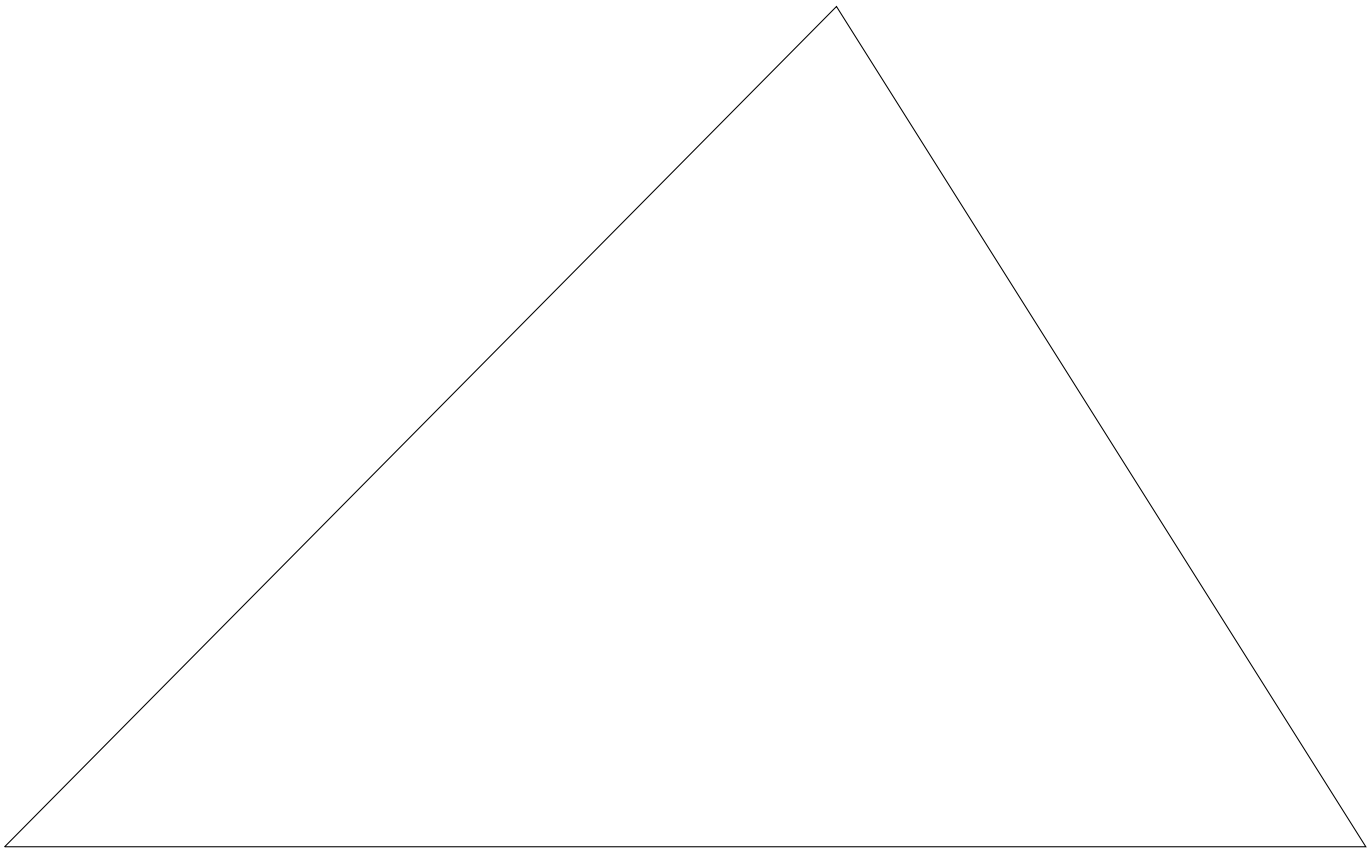
La boite







Deux carrés



Triangle