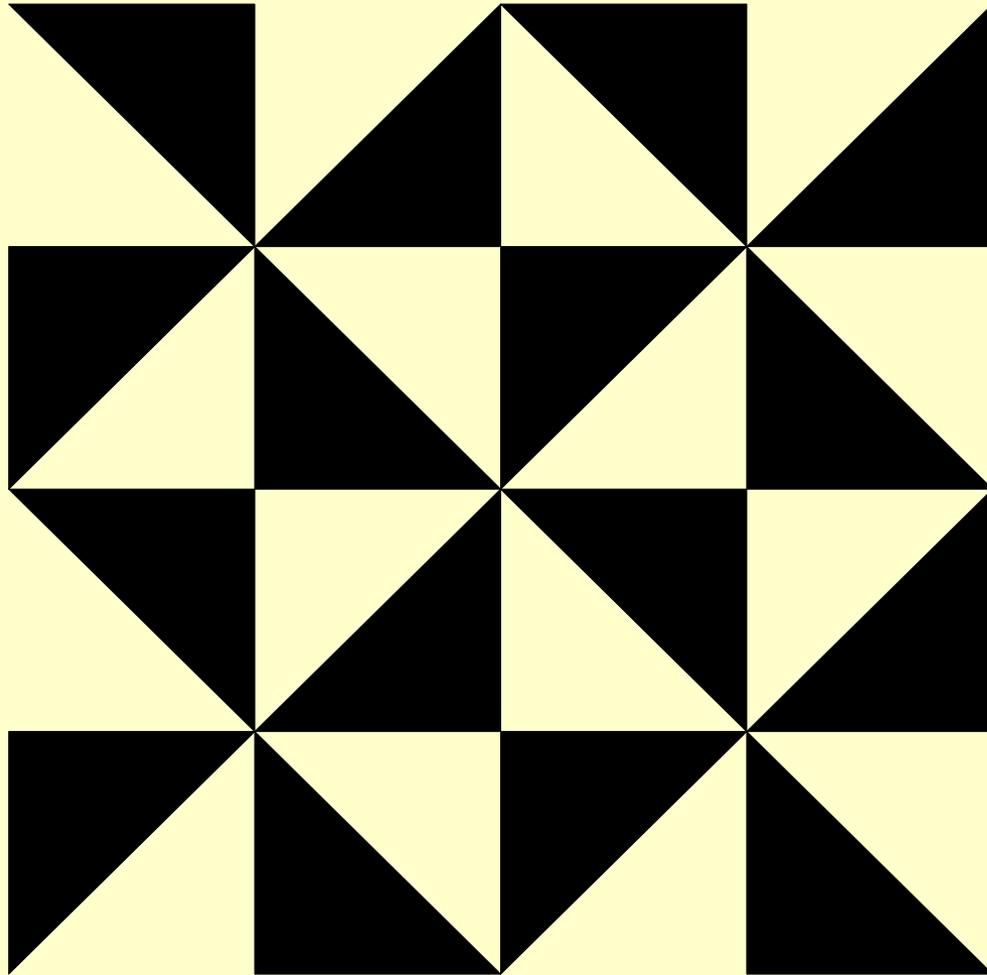
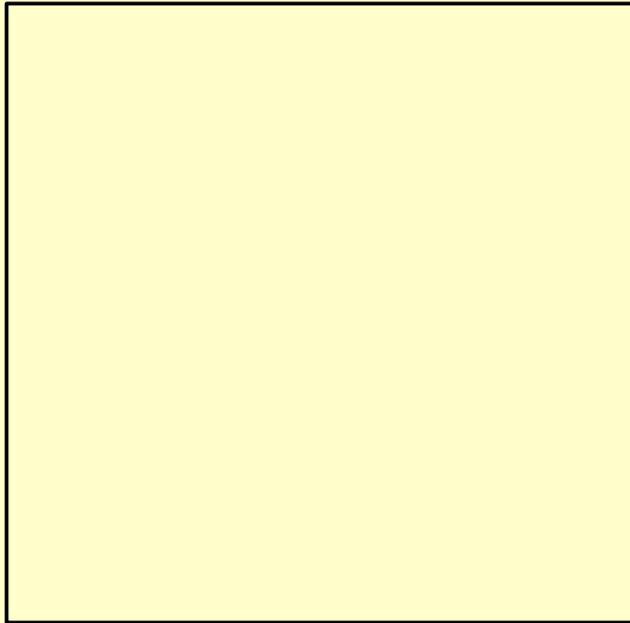


Le théorème de Pythagore et le défi de l'irrationalité

La diagonale du carré



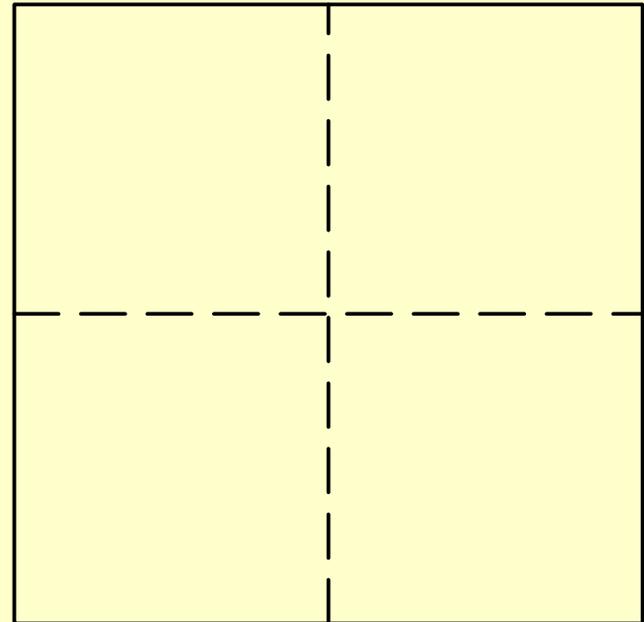
La duplication du carré selon le *Ménon* de Platon



4 côtés égaux

2 pieds

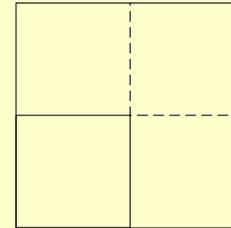
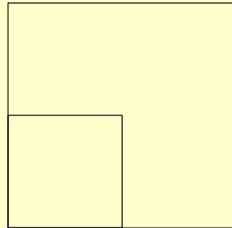
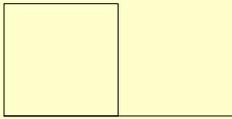
aire 4 pieds carrés



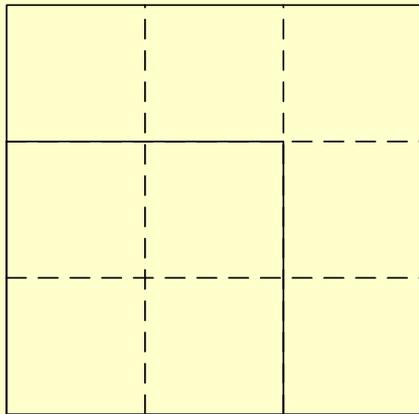
médianes égales

2 pieds

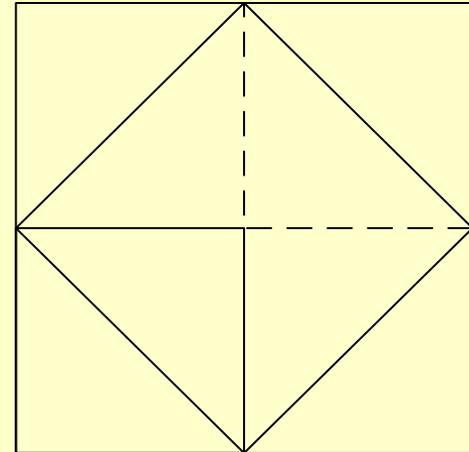
Comment produire un carré d'aire double (8) ?



Un carré de côté double (4 pieds) a une aire quadruple (16)

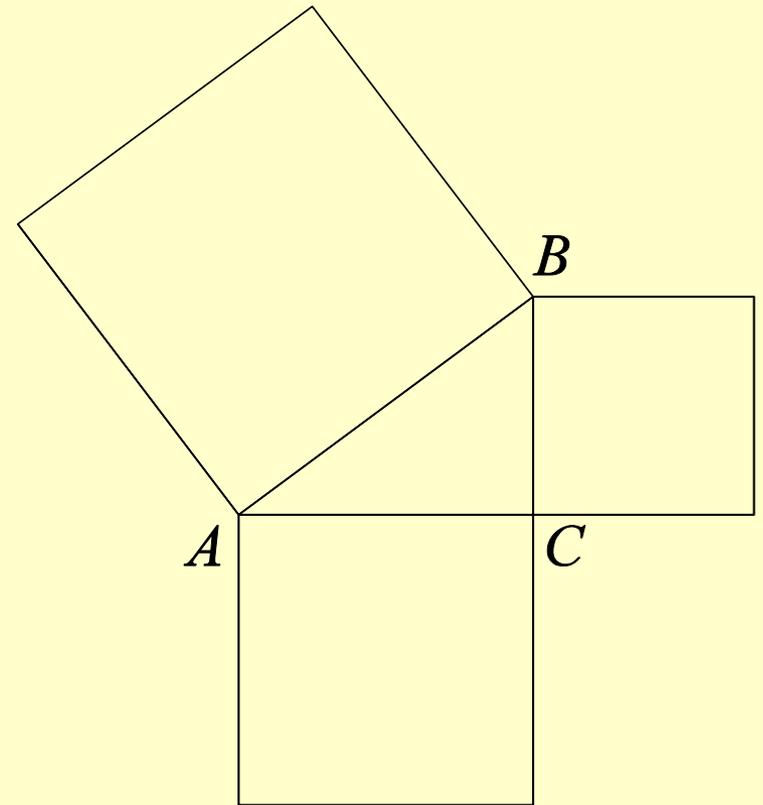
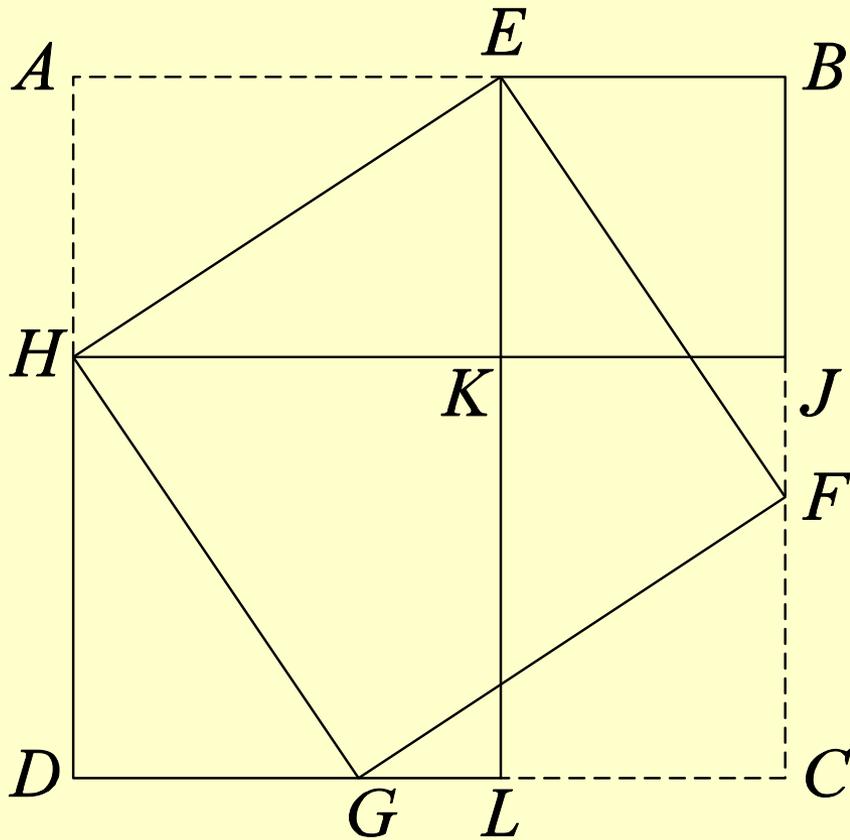


**Le carré de côté 3 pieds
a une aire de 9**



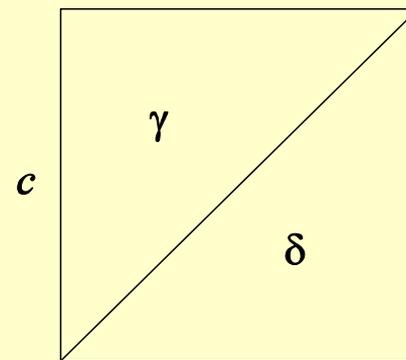
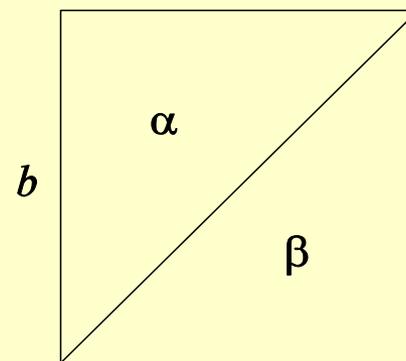
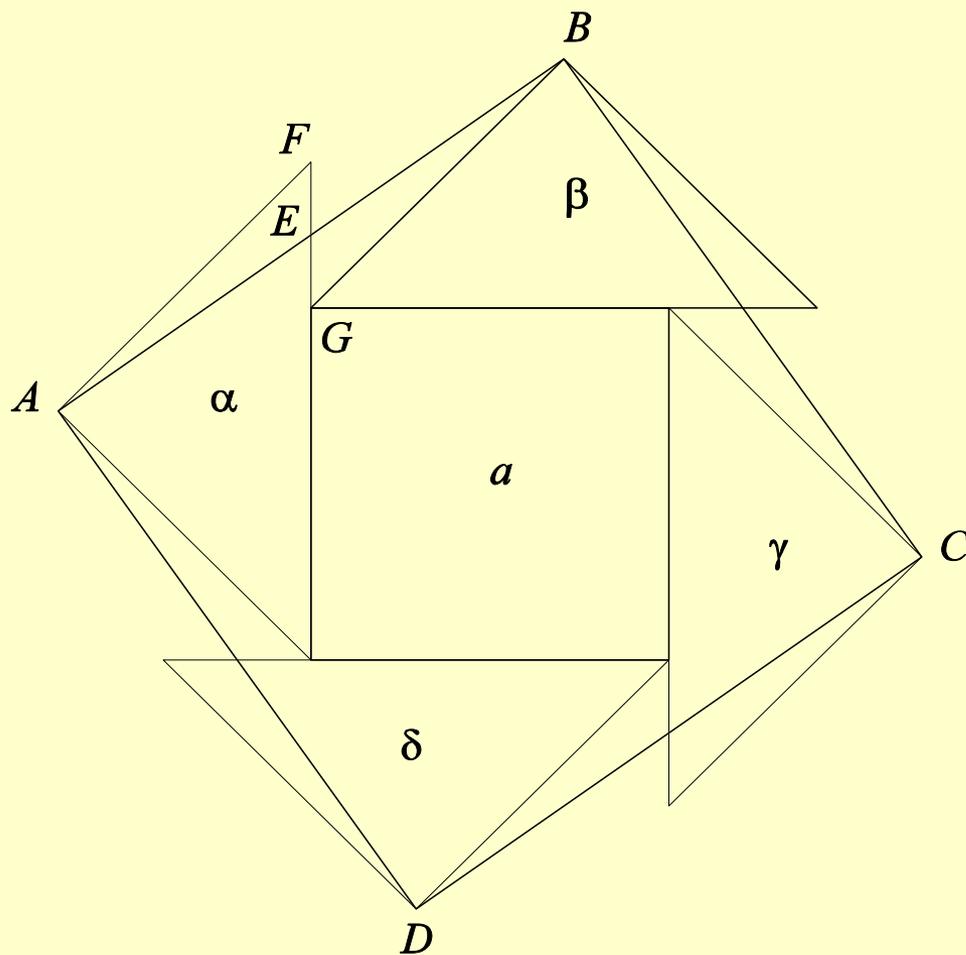
**Le carré d'aire 8 a pour côté la
diagonale du carré initial**

Le théorème de Pythagore



Carré d'aire triple d'un carré donné

Abu-l-Wafa X^e siècle



Texte de Héron d'Alexandrie (1er siècle après J.-C.)

La formule

Ainsi, par exemple, que les côtés du triangle soient les unités : 7, 8, 9. Additionne le 7 et 8 et 9 : cela devient 24, prends la moitié de cela et cela donne 12, soustrais-en 7 et il reste 5 ; à nouveau enlève 8 de 12 : il reste 4 et encore 9 <de 12> : il reste 3. Fais 12 fois 5 cela devient 60, et 60 fois 4 : cela devient 240 et 240 fois 3 cela devient 720 : prends le côté de 720 et ce sera la superficie du triangle.

L'algorithme

Comme les 720 n'ont pas un côté rationnel, nous prendrons la racine avec la différence la plus petite de la manière suivante : comme le carré s'approchant de 720 est 729 et qu'il a 27 pour racine, divise 720 par 27 : il vient 26 et deux tiers ; ajoute les 27 : il vient 53 deux tiers. De ceci, <prends> la moitié : il vient $26 \frac{1}{2} \frac{1}{3}$. La racine de 720 sera donc au plus près les $26 \frac{1}{2} \frac{1}{3}$. Cependant les $26 \frac{1}{2} \frac{1}{3}$ <multipliés> par eux-mêmes, cela produit $720 \frac{1}{36}$: de sorte que la différence est $\frac{1}{36}$ de l'unité. Et si nous voulons que la différence devienne une fraction plus petite que $\frac{1}{36}$, nous mettons à la place des 729 les 720 et $\frac{1}{36}$ maintenant trouvés, et après avoir effectué les mêmes <opérations>, nous trouverons la différence devenue beaucoup plus petite que $\frac{1}{36}$.