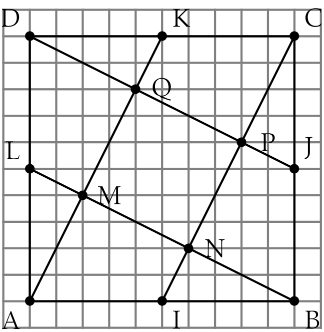
Jardins

Versailles

Le théorème de Pythagore (?) et le pentagone régulier dans les jardins du château de Versailles (Google Earth)

Au collège

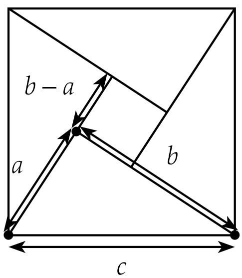


ABCD est un carré ; les points I, J, K et L sont les milieux respectifs des segments [AB], [BC], [CD] et [DA].

1. Justifier que ABCD est un carré.
2. Déterminer l'aire de MNPQ (reproduire la figure, découper les triangles NIB, PJC, QKD et MLA.)

Jardins

Au lycée



La figure, composée de quatre triangles rectangles et d'un carré central, permet d'écrire la relation suivante :

$$4 \times \frac{ab}{2} + (b-a)^2 = c^2$$

a) Donner une interprétation géométrique de ce calcul.
b) Simplifier le calcul et interpréter le résultat obtenu.

(Remarque : l'identité remarquable $(b-a)^2$ n'est plus au programme du collège.)

$\sqrt{2}$ dans ma salle de bain

Observer les photos : 5 diagonales ont la même longueur que 7 côtés, en déduire une approximation de $\sqrt{2}$.

Jardins

Une version Anglaise

Contemporary Mathematics in Context, livre 2, p 368

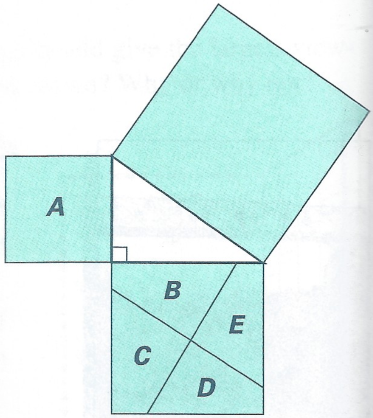
Organizing

1. Carefully trace the figure shown here.

a. Cut out the square labeled *A* and the pieces labeled *B, C, D,* and *E.*

b. Can you use the five labeled pieces to cover the square on the hypotenuse of the right triangle? If so, draw a sketch of your covering.

c. This puzzle was created by Henry Perigal, a London stockbroker who found recreation in the patterns of geometry. How is Perigal's puzzle related to the Pythagorean Theorem?



d. After studying the puzzle, Anne conjectured: "Every square can be dissected into five pieces which can be reassembled to form two squares." Do you think Anne is correct? Explain your reasoning.

(Le *Carefully* signifie que les quadrilatères nommés B, C, D et E sont isométriques et la droite séparant le quadrilatère composé de (B – E) et celui composé de (C – D) est parallèle à l'hypoténuse du triangle rectangle.)

Jardins

Récréations mathématiques et Physique (Ozanam, 1640-1718)

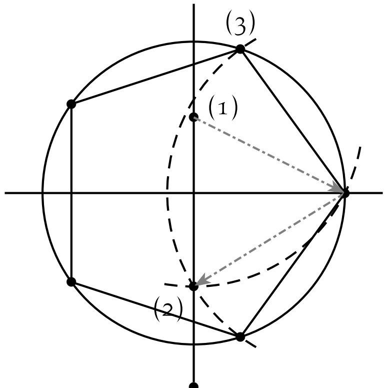
p. 55 du fichier pdf

Trouver deux nombres dont les quarrés ajoutés enſemble faſſent un nombre quarré. Pour cet effet, multipliez deux nombres quelconques ; le double de leur produit ſera l'un des deux nombres cherchés, & la différence de leurs quarrés ſera l'autre.

Comme ſi l'on multiplie l'un par l'autre ces deux nombres 2, 3, dont les quarrés ſont 4, 9, leur produit ſera 6, dont le double 12, & la différence de leurs quarrés 5, ſont deux nombres tels que la ſomme de leurs quarrés eſt égale à un autre nombre quarré : car ces quarrés ſont 144 & 25, qui font 169, quarré de 13.

Jardins

N-gones et pièces



Voici un algorithme permettant de construire des polygones réguliers à n côtés.

- construire le cercle $\mathscr{C}$ de diamètre [AA′] et de centre O.
- soit P un des points d'intersection des cercles de centre A et de rayon AA′ et de centre A′ et de rayon AA′.
- diviser le segment [AA′] en n parties égales ; soit Q tel que $\overrightarrow{AQ} = \dfrac{2}{n}\overrightarrow{AA'}$.
- la droite (PQ) coupe $\mathscr{C}$ en B de telle sorte que les points P, Q et B soient alignés dans cet ordre.
- [AB] est un côté du $n-$gone : reporter ce segment $(n-1)$ fois sur le cercle $\mathscr{C}$.

À l'aide de l'algorithme, construire sur une feuille blanche un heptagone régulier (AA′ = 14 cm).