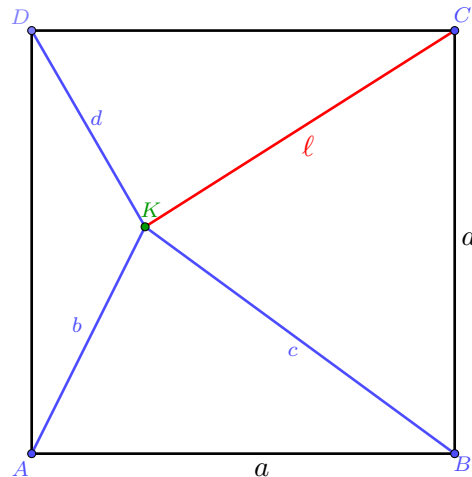


Punkt im Quadrat

Auf einem Wäschetrockenplatz befinden sich vier Pfähle A, B, C, D , die zu einem Quadrat angeordnet sind. Drei Wäscheleinen mit bekannten Längen b, c, d sind an je einem Pfahl befestigt und im Innern des Quadrats im Punkt K zusammengeknotet.

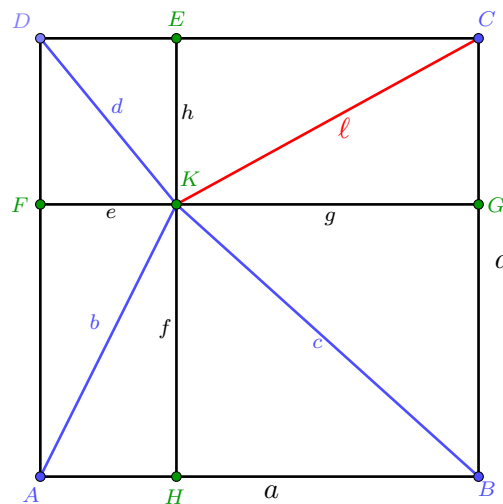
Wie lang ist die vierte Leine ℓ , die vom Knotenpunkt K zum vierten Pfahl C gespannt ist.



Aufgabe vom Bildungsserver Baden-Württemberg, Rätsel des Monats, Januar 2006

Lösung

Zeichnet man die Höhen e, f, g, h der vier Dreiecke von K auf die Grundseite a , kann der Satz von Pythagoras mehrmals angewendet werden.



So ist im Dreieck $\triangle CEK$

im Dreieck $\triangle DFK$

im Dreieck $\triangle AHK$

im Dreieck $\triangle HBK$

Setzt man (2) in (1), entsteht

(3) in (5)

(4) in (6)

Damit wird (7) zu

$$\ell^2 = h^2 + g^2 \quad \dots(1),$$

$$h^2 = d^2 - e^2 \quad \dots(2),$$

$$e^2 = b^2 - f^2 \quad \dots(3),$$

$$g^2 = c^2 - f^2 \quad \dots(4).$$

$$\ell^2 = d^2 - e^2 + g^2 \quad \dots(5),$$

$$\ell^2 = d^2 - (b^2 - f^2) + g^2 \quad \dots(6),$$

$$\ell^2 = d^2 - (b^2 - f^2) + c^2 - f^2 \quad \dots(7).$$

$$\underline{\underline{\ell = \sqrt{c^2 + d^2 - b^2}}}.$$