

Herleitung des Höhensatzes

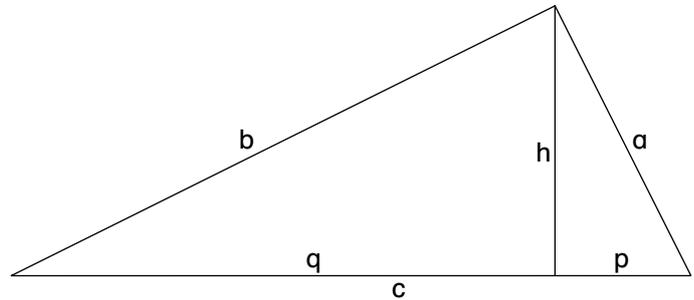
Aufgabe

Der Mathematiker Euklid (etwa 360 v. Chr. bis 280 v. Chr.) hat eine Folgerung aus dem Satz des Pythagoras bewiesen.

Um sie herauszufinden, musst du die einzelnen Schritte der Herleitung in die richtige Reihenfolge bringen.

Schneide dazu die einzelnen Teile aus und klebe sie anschließend richtig geordnet in dein Heft. Klebe auch das Dreieck dazu.

Beginne mit dem obersten Teil ohne Nummerierung.



Du weißt bereits, dass in dem gegebenen rechtwinkligen Dreieck gilt:

$$a^2 + b^2 = c^2$$

$$h^2 + p^2 = a^2$$

$$h^2 + q^2 = b^2$$

$$\textcircled{1} \quad c^2 = p^2 + 2pq + q^2$$

$$\textcircled{2} \quad h^2 = pq$$

$$\textcircled{3} \quad a^2 + (h^2 + q^2) = p^2 + 2pq + q^2$$

$$\textcircled{4} \quad \text{Außerdem gilt: } c = p + q$$

$$\textcircled{5} \quad a^2 + b^2 = p^2 + 2pq + q^2$$

$$\textcircled{6} \quad (h^2 + p^2) + (h^2 + q^2) = p^2 + 2pq + q^2$$

$$\textcircled{7} \quad \text{also: } c^2 = (p + q)^2$$

$$\textcircled{8} \quad 2h^2 = 2pq$$

$$\textcircled{9} \quad \text{Der Höhensatz als Formel lautet: } h^2 = p \cdot q$$

$$\textcircled{10} \quad 2h^2 + p^2 + q^2 = 2pq + p^2 + q^2$$

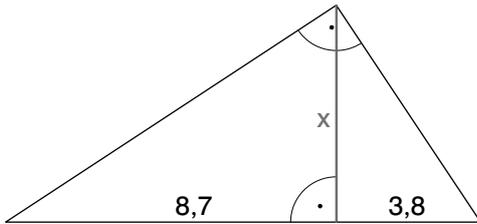


Strecken berechnen

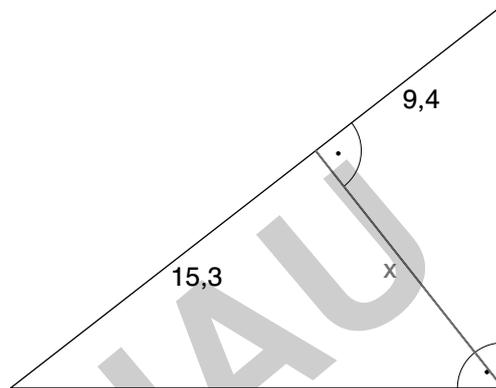
Aufgabe

Berechne die Länge der Strecke x . Runde auf eine Stelle nach dem Komma.
Arbeite im Heft.

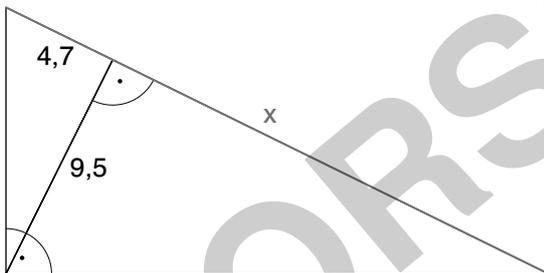
a)



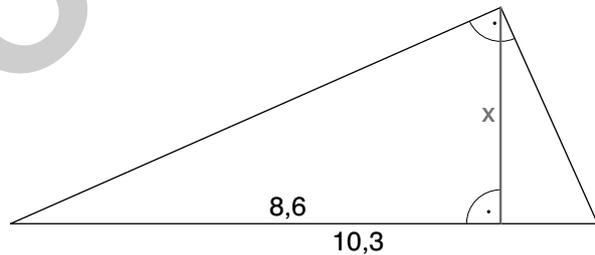
b)



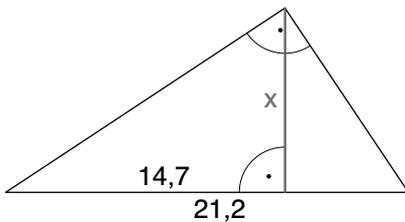
c)



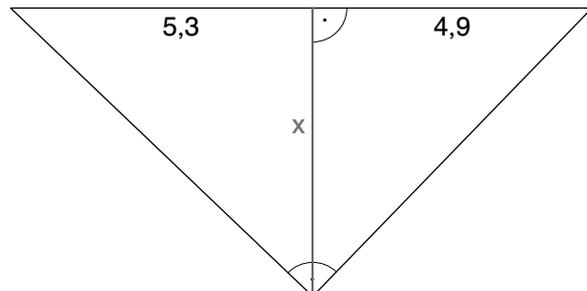
d)



e)



f)



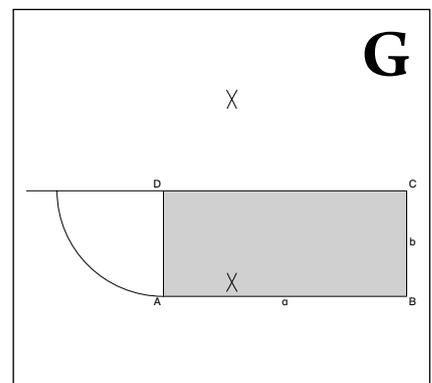
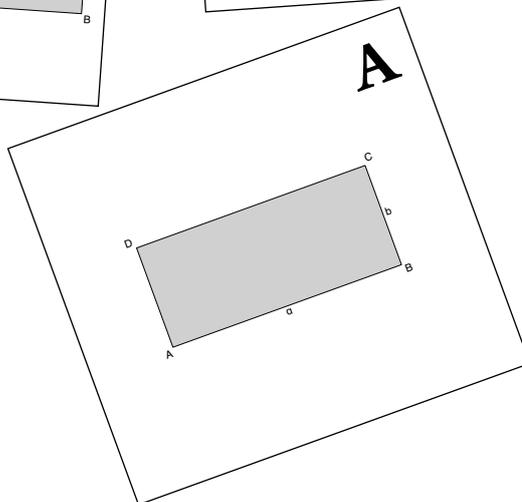
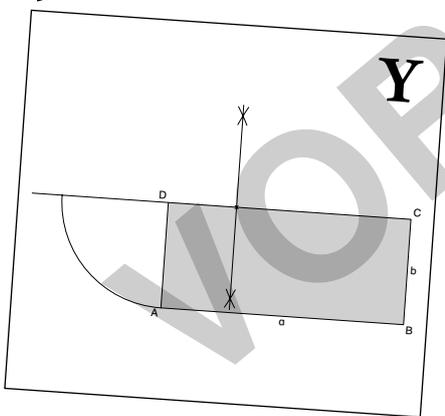
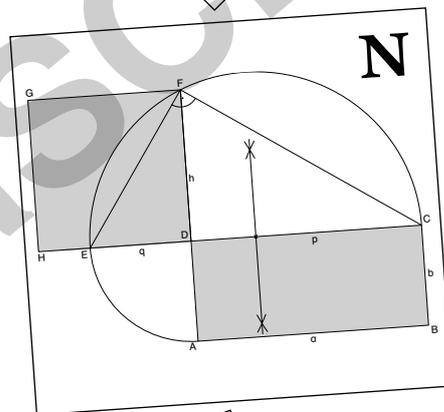
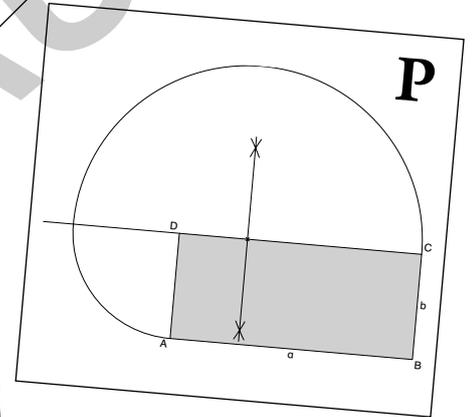
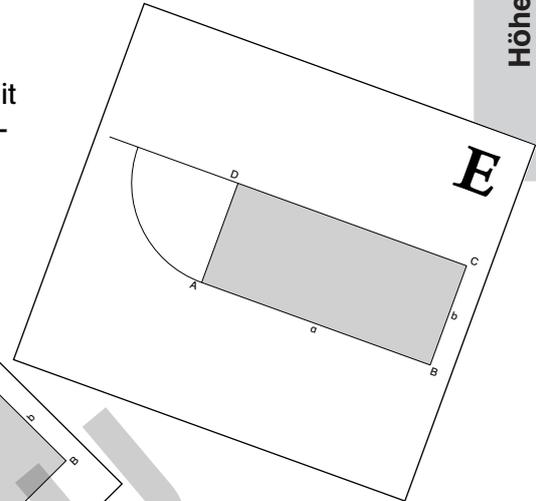
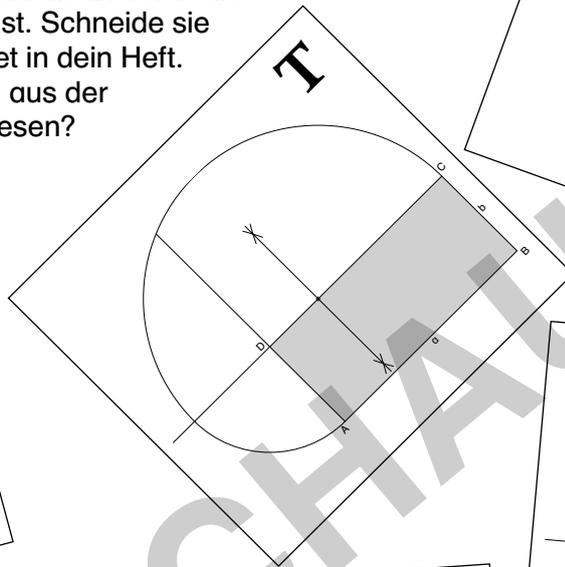
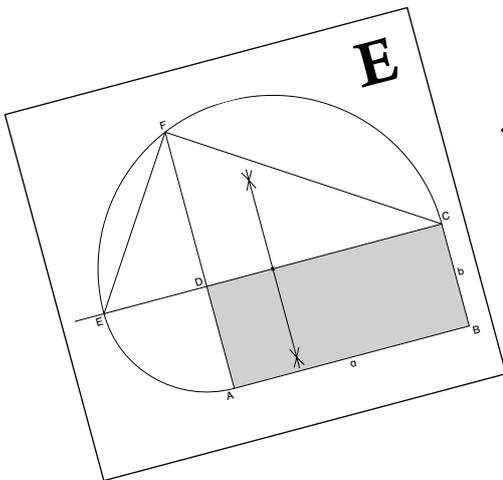
Vom Rechteck zum Quadrat

Aufgabe 1

Der Schüler im alten Ägypten hatte noch eine zweite Möglichkeit mit seinem Zirkel und einem Lineal ein flächengleiches Quadrat aus einem Rechteck herzustellen.

Wie das geht, erfährst du, wenn du die Bilder in die richtige Reihenfolge gebracht hast. Schneide sie aus und klebe sie richtig geordnet in dein Heft.

Welches Lösungswort kannst du aus der Reihenfolge der Buchstaben ablesen?



Aufgabe 2

Zeichne ein beliebiges Rechteck und wandle es in ein flächengleiches Quadrat um. Lasse die Konstruktion anschließend von deinen Mitschülern kontrollieren.

Arbeite im Heft
netzwerk
lernen

zur Vollversion

Höhensatz

Aufgabe 4

- a) Konstruiere ein Rechteck, das zu einem Quadrat mit der Seitenlänge 5 cm flächengleich ist und von dem eine Seitenlänge mit 6 cm bekannt ist. Wie lang ist die fehlende Rechteckseite?
 b) Überprüfe dein Ergebnis rechnerisch.

Aufgabe 5

Berechne mithilfe des Höhensatzes die fehlenden Längen ($\gamma = 90^\circ$). Runde auf eine Stelle nach dem Komma.

	a)	b)	c)	d)	e)	f)
a					5 m	
b			12,2 cm	5 dm		
c	8 cm			20 dm		8,7 cm
h		7,6 cm			3 m	
p		5,3 cm				4,9 cm
q	5 cm		9,1 cm			

Aufgabe 6

Ein Boot durchquert einen See in Längsrichtung. Wie weit muss es dabei fahren?
 Berechne die Länge des Sees. Runde auf 2 Stellen nach dem Komma.

