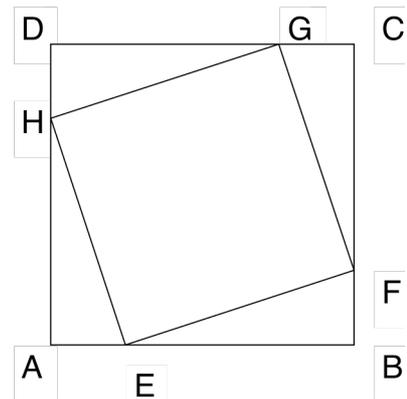


3. Übung Kongruenz, Ähnlichkeit, Strahlensätze

Präsenzübungen (für 9./10.5.)

1. (siehe Zeichnung rechts) In ein Quadrat ABCD werden von den Ecken gleich lange Strecken abgetragen, so dass die Punkte E, F, G und H entstehen. Beweisen Sie, dass das Viereck EFGH ein Quadrat ist.

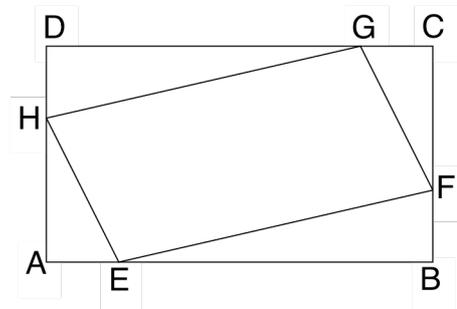


2. Modifikation von 1.

Im Quadrat ABCD zeichnet man E auf \overline{AB} beliebig. F auf \overline{BC} ist definiert durch $|BF| = |AE|$. G auf \overline{CD} ist definiert durch $|\sphericalangle CFG| = |\sphericalangle BEF|$. H auf \overline{DA} ist definiert durch $|\sphericalangle DGH| = |\sphericalangle BEF|$. Beweisen Sie mit diesen Festlegungen, dass das Viereck EFGH ein Quadrat ist.

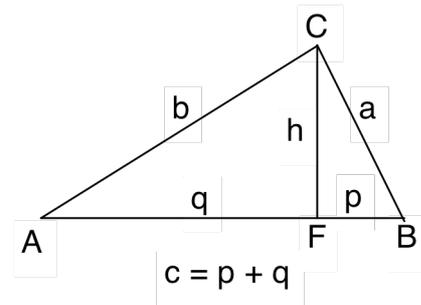
Hausübungen (Abgabe: Fr, 12.5.)

3. (siehe Zeichnung rechts) In ein Rechteck ABCD werden von den Ecken gleich lange Strecken abgetragen, so dass die Punkte E, F, G und H entstehen. Beweisen Sie, dass das Viereck EFGH ein Parallelogramm ist.



4. Eine Strecke ist 12 cm lang und ist die **Summe** aus der Seitenlänge und Diagonalenlänge eines Quadrats.
 - a. Konstruieren Sie das Quadrat. Beschreiben Sie Ihre Konstruktion.
 - b. Berechnen Sie die Seitenlänge des Quadrats. Vergleichen Sie Konstruktion und Rechnung.

5. Zeichnet man in ein rechtwinkliges Dreieck ABC mit dem rechten Winkel bei C die Höhe von C auf die Hypotenuse \overline{AB} , so erhält man den Fußpunkt F und zwei Teildreiecke AFC und FBC.



- a. Zeigen Sie, dass die Dreiecke ABC, AFC und FBC zueinander ähnlich sind. Verwenden Sie die in der Zeichnung angegebenen Bezeichnungen für die Seitenlängen.
- b. Leiten Sie aus der Ähnlichkeit den Satz von Pythagoras her, also $a^2 + b^2 = c^2$.

Aufgabe zum räumlichen Vorstellungsvermögen

Versuchen Sie, diese Aufgabe nach Möglichkeit nur in Ihrer Vorstellung zu lösen. Wenn das nicht geht oder Sie unsicher sind, bleibt immer noch die Möglichkeit, ein Modell aus Papier auszuschneiden und es auszuprobieren.

6. (Auch hier wollen wir uns wieder dem allgemeinen Fußballfieber hingeben)

Ein klassischer Fußball besteht aus regelmäßigen Fünf- und Sechsecken. Es sind 12 Fünfecke.

Wie viele Ecken und Kanten hat der (mathematische) Fußball? Erläutern Sie Ihre Überlegungen/ Ihre Zählweise.

