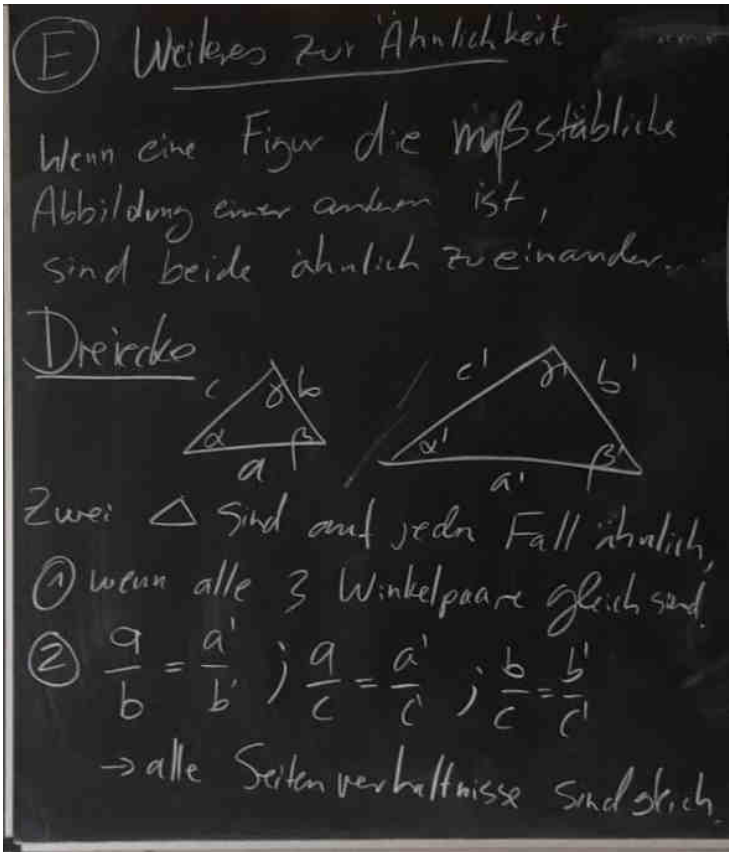
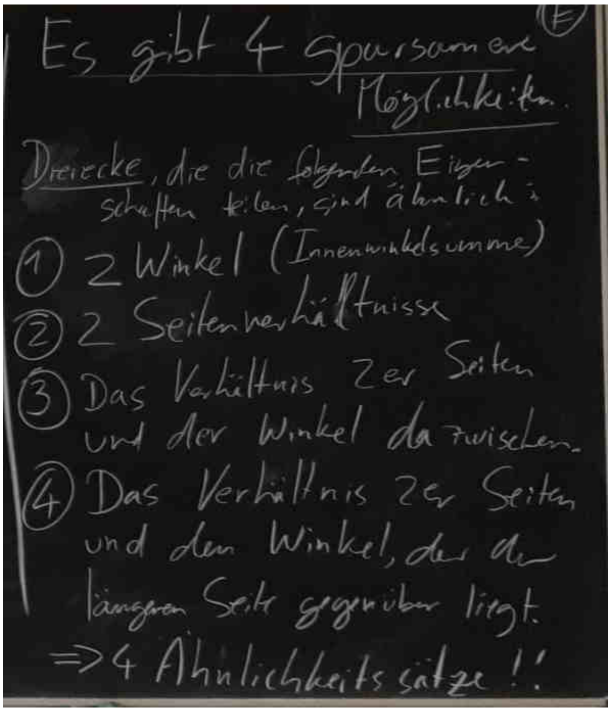
Die 4 Ähnlichkeitssätze im Dreieck

Erinnerung: Was heißt *Ähnlichkeit*?

Wir hatten den Begriff

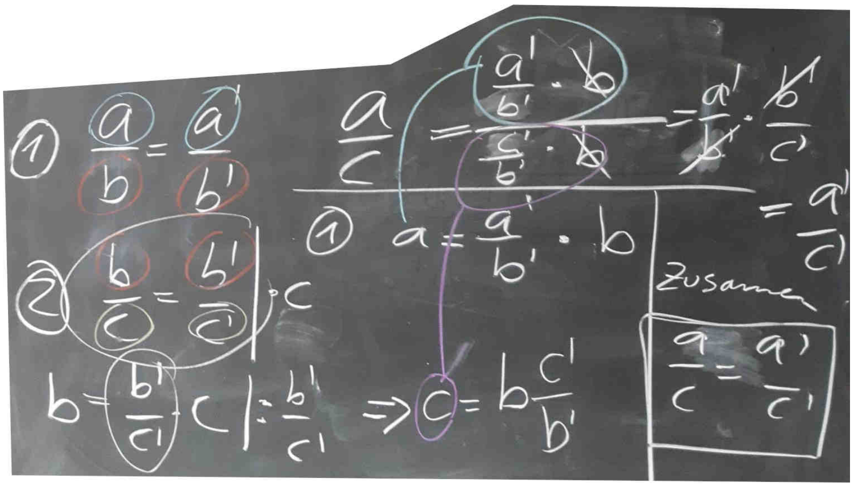


Drei Winkel oder 3 Seitenverhältnisse zu überprüfen, voll anstrengend. Geht das einfacher?
Es geht! Auf 4 Arten sogar.



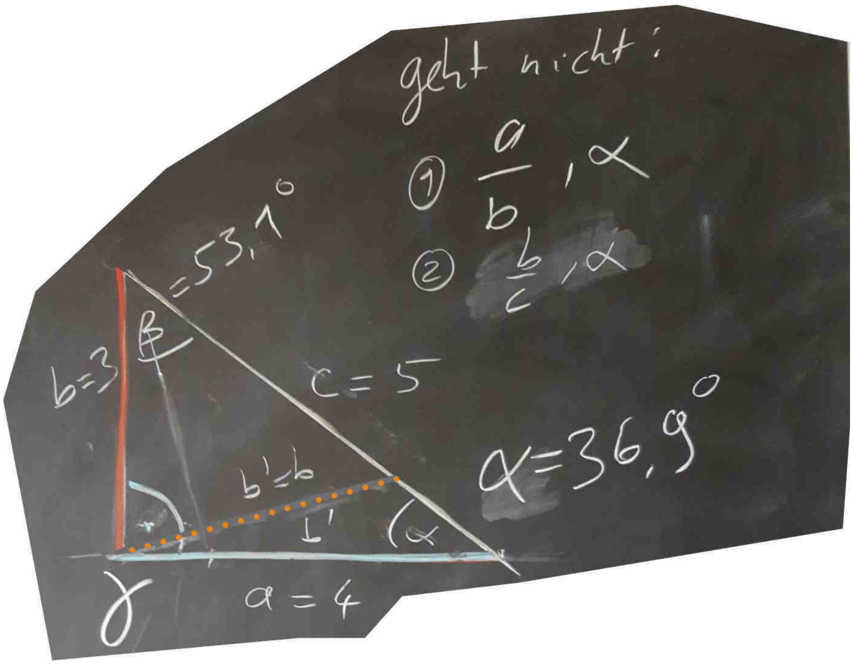
Dies sind also die berühmten 4 Ähnlichkeitssätze im Dreieck.

Wieso reichen zwei Seitenverhältnisse aus? Weil man sich das 3. ausrechnen kann. Im folgenden gehen wir davon aus, das wissen, dass 2 Seitenverhältnisse für 2 Dreiecke bekannt und gleich sind. Wir haben das also so zu lesen, dass a und b Seitenlängen in einem Dreieck sind und a' und b' Seitenlängen in einem anderen Dreieck.



Es folgt also rechts unten: Das 3. Seitenverhältnis ist auch gleich.

Dann hatten wir uns überlegt, wieso der 4. Ähnlichkeitssatz so speziell sein muss: Es reicht nicht aus, ein Seitenverhältnis, zum Beispiel a/b zu haben und im Bild den Winkel α:



Die gestrichelte Linie hat genau die Länge der ursprünglichen Seite b.

Das Dreieck, das aus der gestrichelten Seite, der Seite a und dem Winkel α entsteht, hat genau dasselbe Seitenverhältnis a/b und denselben Winkel α, ist aber offensichtlich ganz und gar nicht ähnlich zum Ausgangsdreieck. Wenn wir aber a/b und einen der beiden Winkel β oder γ kennen, ist solch eine Konstruktion nicht möglich.