Klasse 9b, Mathematik: **Ähnliche Dreiecke in Anwendungen** SUE, 14.09.2009

Vorab:

a) Lade die GeoGebra-Datei von http://www.web-sue.de/ (Klasse 9, Mathematik) herunter, entpacke sie und öffne sie mit GeoGebra.

b) Du siehst zwei veränderbare rechtwinklige Dreiecke. Die hellblauen Punkte sind verschiebbar.

1. Beim linken Dreieck kannst Du die Punkte A und B verschieben und somit den Winkel α ändern.
2. Beim rechten Dreieck kannst Du den Punkt B' auf einem Viertelkreis mit Radius 1 verschieben und so den Winkel α verändern.

c) Verschiebe zur Übung die Punkte A, B und B' und beobachte die Veränderungen der Dreieckswerte im linken Fenster.

1. Aufgabe: Fülle die folgende Wertetabelle aus. Runde dabei auf vier Nachkommastellen.

α	sin α = a : c	cos α = b : c		
10°				
20°				
30°				
40°				
50°				
60°				
70°				
80°				

2. Aufgabe:

a) Warum kannst Du beim rechten Dreieck die Sinus- und Kosinuswerte von α direkt ablesen?

b) Vervollständige den folgenden Satz:
Der Sinus von α ($0° < \alpha < 90°$) nimmt nur Werte zwischen __ und __ an. Was gilt für den Kosinus von α?
Begründe Deine Aussagen mit Hilfe der Eigenschaft der Hypotenuse.

c) Vergrößert sich der Winkel von α, so vergrößert sich der Sinus von α und verkleinert sich der Kosinus von α.
Bei welchem Winkel α stimmen Sinus und Kosinus von α überein?

3. Aufgabe:

Informiere Dich auf der Seite 50 Deines Mathematikbuchs über die allgemeine Beschreibung des Sinus, des Kosinus und des Tangens eines Winkels (roter Kasten).

a) Trage die Gradzahlen von β in der dritten Spalte der obigen Tabelle ein. In welcher der ersten beiden Spalten stehen die Werte für den Sinus von β und für den Kosinus von β? Trage sin β und cos β in den Kopfzeilen ein.

b) Berechne den Tangens von α in der vierten Spalte der obigen Tabelle. Welche Werte kann der Tangens von α annehmen? (Überschrift: tan α = a : b)

4. Aufgabe:

Beschreibe, wie der Sinus, der Kosinus und der Tangens die Berechnung der unbekannten Größe in einem rechtwinkligen Dreieck ermöglicht.
Auf einem karierten Zettel: Denke Dir dazu Beispielaufgaben aus und beschreibe die Lösungswege.