Klasse 9b: **Winkelsätze am Dreieck / Sinus, Kosinus von stumpfen Winkeln** SUE, 28.10.2009

Winkelsätze am Dreieck:

Auf der Seite 59 im Buch haben wir bereits von der Aufgabe 1 (ganz unten) die Aufgabenteile a), e) und f) gelöst. Dazu haben wir den Sinussatz angewendet.

Sinussatz $\frac{\sin\alpha}{a}=\frac{\sin\beta}{b}=\frac{\sin\gamma}{c}$ *(Achtung! Tippfehler im Buch!!!)*

1. Aufgabe: Beschreibt, wann der Sinussatz angewendet werden kann. Was für Werte des Dreiecks müssen wir kennen?

2. Aufgabe: Gegeben sei ein Dreieck mit a = 10,3 cm und b = 12,5 cm sowie dem Winkel β = 35°.
Bestimmt die unbekannten Seitenlängen und Winkel des Dreiecks.

3. Aufgabe: Zu Beginn des Schuljahres haben wir Dreiecke aus drei gegebenen Größen konstruiert (vgl. Buch S.9 Kongruenzsätze, Standardkonstruktionen). Welche der Dreieckskonstruktionen können wir mit Hilfe des Sinussatzes berechnen?

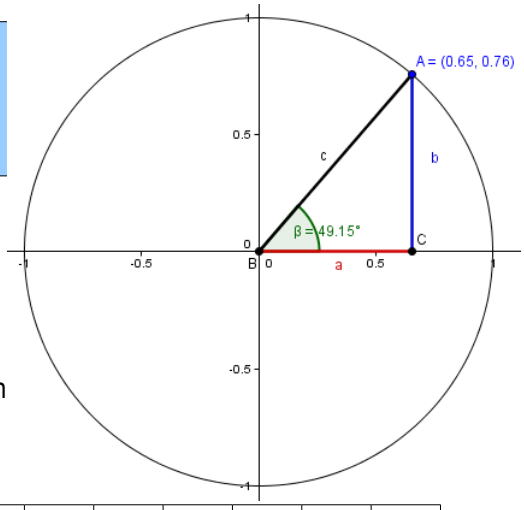
4. Aufgabe:
Es gibt nicht nur den Sinussatz, sondern auch den **Kosinussatz**: $c^2=a^2+b^2-2ac\cdot\cos\gamma$ (Buch S. 59)
a) Berechne die Aufgabenteile b), c) und d) der Aufgabe 1 auf Seite 59. Dabei hilft Dir der Kosinussatz.
b) Welche Dreieckskonstruktionen können mit Hilfe des Kosinussatz berechnet werden?
c) Können wir alle Dreieckskonstruktionen mit dem Sinussatz und mit dem Kosinussatz berechnen?
d) Zusatzaufgabe: Der Kosinussatz ähnelt sehr stark dem Satz des Pythagoras. Dies ist nicht zufällig so. Begründe, warum der Kosinussatz im rechtwinkligem Dreieck (γ = 90°) dem Satz des Pythagoras entspricht.

Sinus und Kosinus von stumpfen Winkeln:

1. Aufgabe: Berechne mit dem Taschenrechner die Sinuswerte und Kosinuswerte von 100°, 110°, 120°, 130° und trage sie in eine Tabelle ein.

2. Aufgabe: Der Sinuswert eines Winkel ist im rechtwinkligem Dreieck definiert als Gegenkathete durch Hypotenuse. Ist in einem Dreieck ein Winkel größer als neunzig Grad, so ist das Dreieck garantiert nicht rechtwinklig. Zur Berechnung der Sinus- und Kosinuswerte dieser Winkel brauchen wir eine neue Definition.

Definition von Sinus und Kosinus am Einheitskreis:
Der Sinuswert eines Winkels β entspricht der y-Koordinate des Punktes A auf dem Einheitskreis. Der Kosinuswert eines Winkels β entspricht der x-Koordinate des Punktes A auf dem Einheitskreis.



Öffne die GeoGebra-Datei von www.web-sue.de und verschiebe den Punkt A auf dem Einheitskreis so, dass Du viele Sinus- und Kosinuswerte von verschiedenen Gradzahlen von β bekommst.
Trage die Werte ebenfalls in eine Tabelle ein.

Zeichne die Tabelle als Graph. Auf der x-Achse sollst Du die Gradzahlen eintragen und auf der y-Achse die Sinus- und die Kosinuswerte. (Vgl. Buch S. 51). Was beobachtest Du?

β	10°	20°	30°	40°	50°	60°	70°	80°	90°	100°	110°	120°	130°	140°	150°	160°	170°	180°
sin β																		
cos β																		

Klasse 9b: **Winkelsätze am Dreieck / Sinus, Kosinus von stumpfen Winkeln** SUE, 28.10.2009