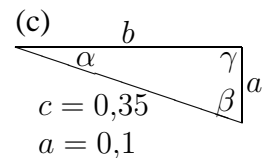
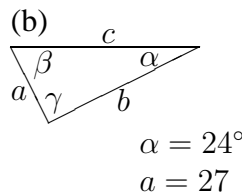
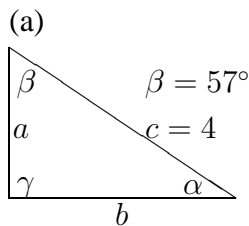




<b>9. Klasse Übungsaufgaben</b>	<b>9</b>
<b>sin, cos, tan im rechtwinkligen Dreieck</b>	<b>07</b>

1. Berechne die fehlenden Streckenlängen und Winkel (Taschenrechner, zwei Dezimalen) in den folgenden Dreiecken ( $\gamma = 90^\circ$ ):

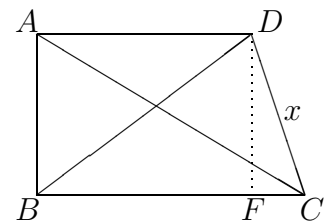


2. Die Geraden  $g : y = 3,5 - \frac{1}{3}x$ ,  $h : y = 2x$  und die y-Achse begrenzen ein Dreieck.

- (a) Überlege mit Hilfe der Skizze des Steigungsdreiecks, wie der Neigungswinkel der Geraden berechnet werden kann.
- (b) Berechne die Winkel in diesem Dreieck.

3. Die Länge einer unzugänglichen Strecke  $x$  soll berechnet werden:

$\overline{AB} = 7 \text{ m}$ ,  
 $\sphericalangle CBA = 90^\circ$ ,  $\beta = \sphericalangle DBA = 50^\circ$ ,  
 $\sphericalangle BAD = 90^\circ$ ,  $\alpha = \sphericalangle BAC = 56^\circ$



4. Mit bloßem Auge können am Nachthimmel Lichtpunkte unter einem Blickwinkel von  $4'$  (Winkelminuten) getrennt gesehen werden. Der Jupiter ist ca. 800 Millionen km von der Erde entfernt. Welche Monde könnten dann theoretisch (wenn sie hell genug wären) noch getrennt vom Jupiter wahrgenommen werden:

Io (Bahnradius, d. h. Entfernung vom Jupiter 421 000 km), Europa (672 000 km), Ganymed (1 072 000 km), Kallisto (1 888 000 km).

5. Berechne  $1 + \tan^2 \alpha$  für  $\alpha = 30^\circ$  und  $\alpha = 45^\circ$  exakt,

- (a) indem Du zunächst  $\tan \alpha$  für diese Winkel ermittelst,
- (b) indem Du zunächst diesen Term vereinfachst.

6. Die Punkte  $M$  und  $N$  sind Mittelpunkte der Kanten  $[AE]$  und  $[AB]$  eines Würfels mit Kantenlänge  $a$ .

Berechne den Winkel  $\mu = \sphericalangle NMG$ .

Hinweis: Suche zunächst andere Dreiecke, mit deren Hilfe sich Streckenlängen des Dreiecks  $MNG$  berechnen lassen.

