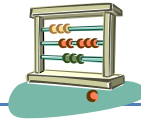


Formelsammlung



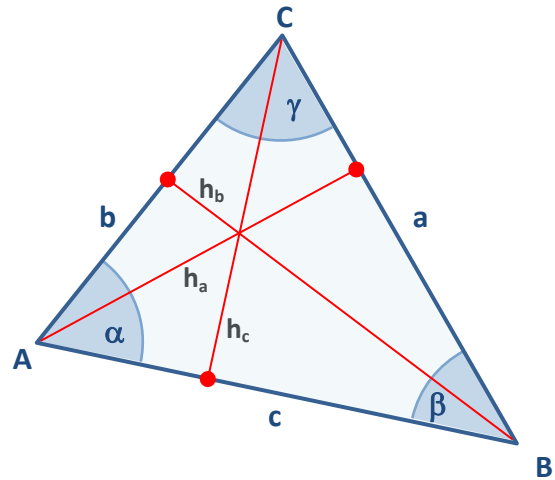

Teil 07

7 Dreiecke

7.1 Bezeichnungen

Seiten: a, b und c

Eckpunkte: A, B und C

Winkel: α , β und γ Höhen: h_a , h_b und h_c Umlaufsinn: gegen den Uhrzeigersinn 

7.2 Winkel im Dreieck:

Innenwinkelsumme: $\alpha + \beta + \gamma = 180^\circ$

Außenwinkelsatz: Der Außenwinkel an einer Ecke eines Dreiecks ist stets gleich der Summe der Innenwinkel an den beiden anderen Ecken.

7.3 Flächeninhalt:

$$A_{\Delta} = \frac{1}{2} \cdot c \cdot h_c$$

$$A_{\Delta} = \frac{1}{2} \cdot a \cdot h_a$$

$$A_{\Delta} = \frac{1}{2} \cdot b \cdot h_b$$

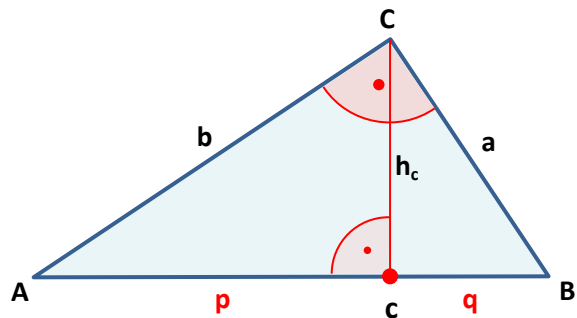
7.4 Rechtwinkliges Dreieck:

Umfang: $U = a + b + c$ Flächeninhalt: $A_{\Delta} = \frac{1}{2} \cdot a \cdot b$ Höhensatz: $h_c^2 = a \cdot b$ Kathetensatz: $a^2 = c \cdot p$

$$b^2 = c \cdot q$$

Satz des Pythagoras: $c^2 = a^2 + b^2$ \Leftrightarrow

$$c = \sqrt{a^2 + b^2}$$



Die **Hypotenuse** (hier c) liegt immer dem **rechten Winkel** gegenüber:

Die beiden **Katheten** (hier a und b) schließen den rechten Winkel ein.

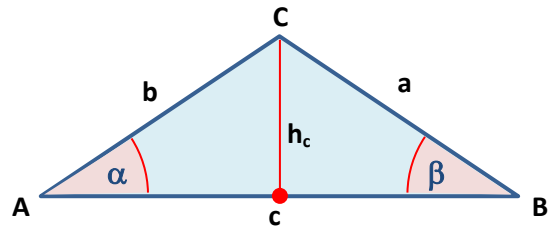
7.5 Gleichschenkliges Dreieck:

Bezeichnungen:

a und b heißen **Schenkel**

c heißt **Basis**

α und β heißen **Basiswinkel**:



Besondere Eigenschaften:

Die beiden Schenkel sind gleich lang: $a = b$

Die Basiswinkel haben das gleiche Maß: $\alpha = \beta$

7.6 Gleichseitiges Dreieck

Besondere Eigenschaften:

Die 3 Seiten sind gleich lang.

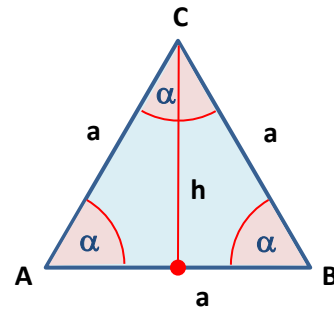
Die 3 Winkel haben alle das gleiche Maß von 60° .

Umfang:

$$U = 3a$$

Flächeninhalt:

$$A = \frac{a^2}{4} \cdot \sqrt{3}$$



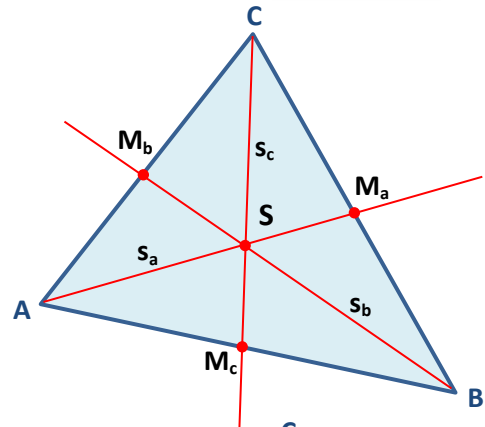
Höhe: $h = \sqrt{\frac{3}{4}} \cdot a$ oder $h = \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot a$

7.7 Besondere Linien im Dreieck

7.7.1 Seitenhalbierenden

Den gemeinsamen Schnittpunkt **S** der drei Seitenhalbierenden bezeichnet man als **Schwerpunkt** des Dreiecks.

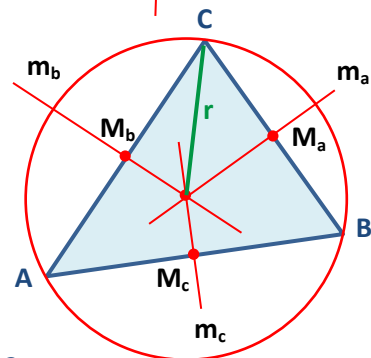
Jede der drei Seitenhalbierenden wird durch den Schwerpunkt **S** im **Verhältnis 2:1** geteilt.



7.7.2 Mittelsenkrechten

Der gemeinsame Schnittpunkt **Mu** der Mittelsenkrechten ist der **Mittelpunkt** des **Umkreises** mit dem Radius **r**.

Die Mittelsenkrechten halbieren die Dreieckseiten und stehen senkrecht auf ihnen.



7.7.3 Winkelhalbierenden

Der gemeinsame Schnittpunkt **Mi** der Winkelhalbierenden ist der **Mittelpunkt** des **Inkreises** mit dem Radius **p**.

Die Winkelhalbierenden halbieren die Winkel α , β und γ .

