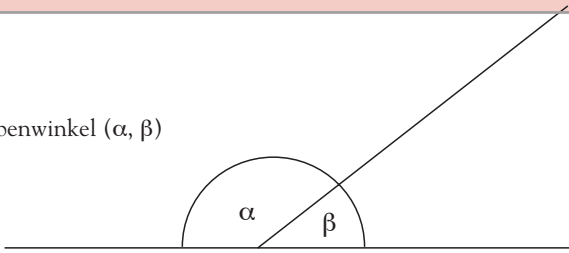


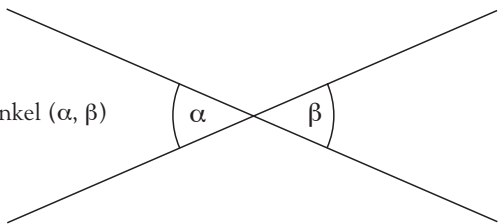
Formelsammlung - Geometrie I

Winkel

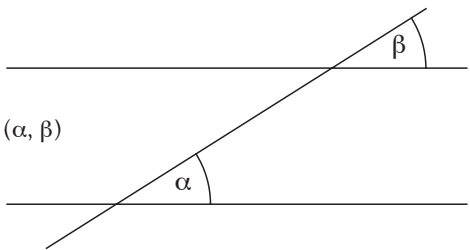
Nebenwinkel (α, β)



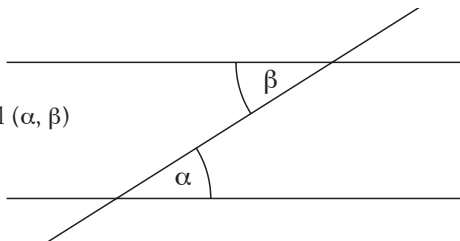
Scheitelwinkel (α, β)



Stufenwinkel (α, β)



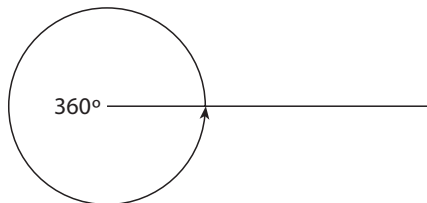
Wechselwinkel (α, β)



Gradmaß, der Vollwinkel wird in 360 Teile (360 Grad) eingeteilt

Umrechnung in Bogenmaß:

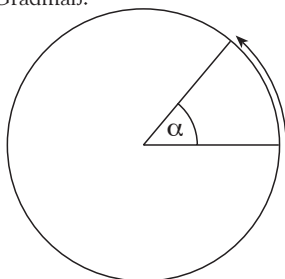
$$b = \frac{\alpha}{360^\circ} \cdot 2\pi$$



Bogenmaß, ist die Länge des zu einem Winkel α gehörenden Bogens am Einheitskreis

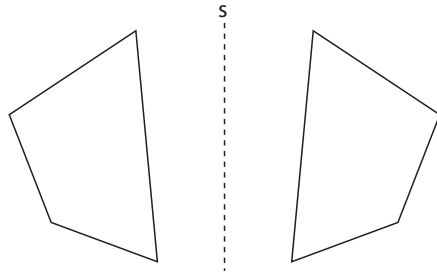
Umrechnung in Gradmaß:

$$\alpha = \frac{b}{2\pi} \cdot 360^\circ$$

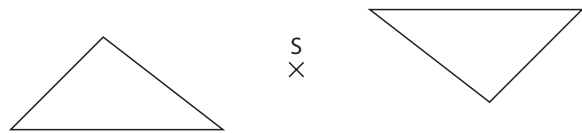


Symmetrien

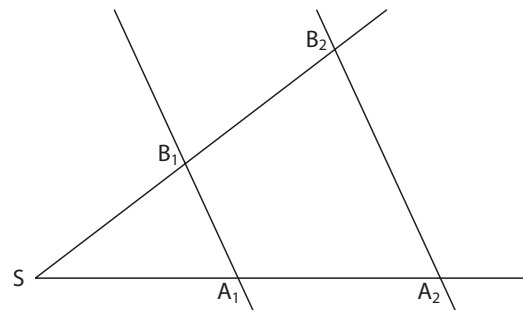
Spiegelsymmetrie: zwei Figuren werden bei der Spiegelung an einer Achse s aufeinander abgebildet.



Punktsymmetrie: zwei Figuren werden bei der Spiegelung an einem Punkt S aufeinander abgebildet.



Strahlensätze



Erster Strahlensatz:

$$\begin{aligned} |SA_1| : |SA_2| &= |SB_1| : |SB_2| \\ |SA_1| : |A_1A_2| &= |SB_1| : |B_1B_2| \\ |SA_2| : |A_1A_2| &= |SB_2| : |B_1B_2| \end{aligned}$$

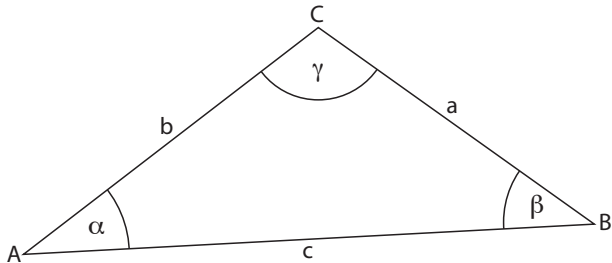
Zweiter Strahlensatz:

$$\begin{aligned} |A_1B_1| : |A_2B_2| &= |SA_1| : |SA_2| \\ |A_1B_1| : |A_2B_2| &= |SB_1| : |SB_2| \end{aligned}$$

Formelsammlung - Geometrie II

Dreieck

Allgemein



$$\text{Fläche: } F(\text{Dreieck}) = \frac{1}{2} \cdot c \cdot h_c$$

$$\text{Winkelsumme: } \alpha + \beta + \gamma = 180^\circ$$

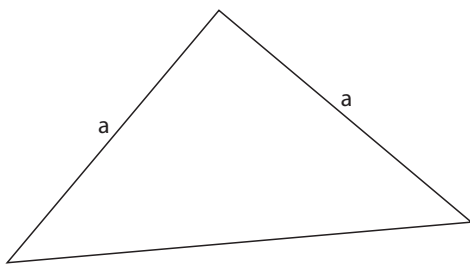
Kongruenzsätze:

Zwei Dreiecke sind kongruent zueinander, wenn sie übereinstimmen in:

1. der Länge von drei Seiten (sss).
2. der Länge von zwei Seiten und dem eingeschlossenen Winkel (sws).
3. der Länge von zwei Seiten und dem der längeren Seite gegenüberliegenden Winkel (ssw).
4. der Länge einer Seite und den beiden anliegenden Winkeln (wsw).
5. der Länge einer Seite, eines anliegenden und eines nicht anliegenden Winkels (sww).

Gleichschenkliges Dreieck:

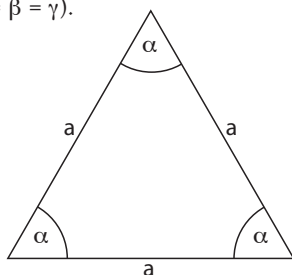
Zwei Seiten haben dieselbe Länge ($a = b$).



$$h_c = \sqrt{a^2 - \left(\frac{c}{2}\right)^2}$$

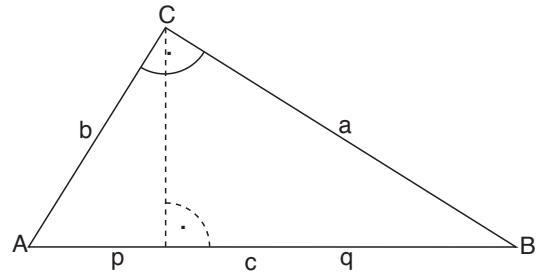
Gleichseitiges Dreieck:

Alle Seiten haben dieselbe Länge ($a = b = c$), alle Winkel sind gleich groß ($\alpha = \beta = \gamma$).



$$h = \sqrt{\frac{3}{4}} \cdot a \rightarrow F(D) = \frac{a^2}{4} \cdot \sqrt{3}$$

Rechtwinkliges Dreieck:



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

Der Kathetensatz des Euklid: $a^2 = c \cdot q$

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

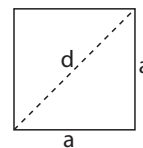
Der Höhensatz des Euklid: $h^2 = p \cdot q$

Fläche berechnet sich zu: $F(D) = \frac{1}{2} \cdot a \cdot b$

Vierecke

Quadrat

Alle Seiten sind gleich lang, alle Winkel sind rechte Winkel.



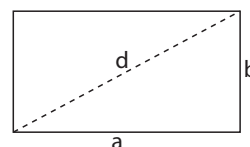
Diagonale: $d = a \cdot \sqrt{2}$

Umfang: $U = 4 \cdot a$

Fläche: $F = a^2$

Rechteck

Je zwei gegenüberliegende Seiten sind gleich lang. Die Seiten stehen senkrecht zueinander.



Diagonale: $d = \sqrt{a^2 + b^2}$

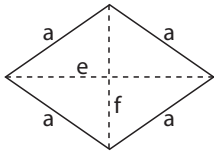
Umfang: $U = 2 \cdot a + 2 \cdot b$

Fläche: $F = a \cdot b$

Formelsammlung - Geometrie III

Raute

Vier Seiten sind gleich lang. Die gegenüberliegenden Seiten sind parallel zueinander.



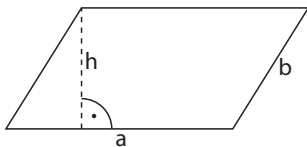
Diagonalen e und f mit: $e^2 + f^2 = 4 \cdot a^2$

Umfang: $U = 4 \cdot a$

Fläche: $F = \frac{1}{2} e \cdot f$

Parallelogramm

Je zwei gegenüberliegende Seiten sind parallel zueinander.



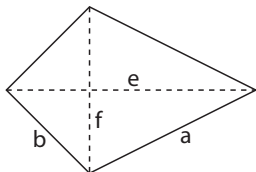
Diagonalen halbieren sich gegenseitig.

Umfang: $U = 2 \cdot a + 2 \cdot b$

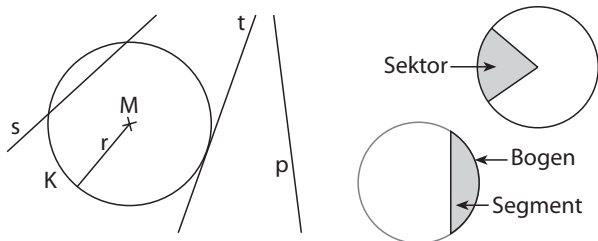
Fläche: $F = a \cdot h_a = b \cdot h_b$

Drachen

Je zwei gleich lange Seiten. Die gleich langen Seiten haben jeweils einen Winkel gemeinsam.



Kreis



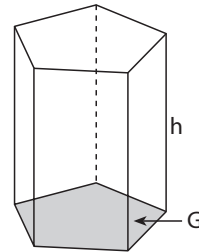
K Kreis M Mittelpunkt r Radius p Passante t Tangente s Sekante

Fläche: $F(\text{Kreis}) = \pi \cdot r^2$

Umfang: $U(\text{Kreis}) = 2\pi \cdot r$

Körper

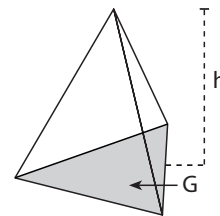
Prisma



Volumen: $V = G \cdot h$;

G: Grundfläche des Prismas

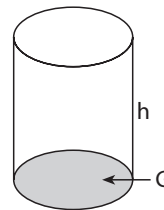
Pyramide



Volumen: $V = \frac{1}{3} \cdot G \cdot h$;

G: Grundfläche der Pyramide

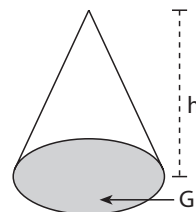
Zylinder



Volumen: $V = \pi \cdot r^2 \cdot h$

Oberfläche: $O = 2 \pi r \cdot (r + h)$

Kegel



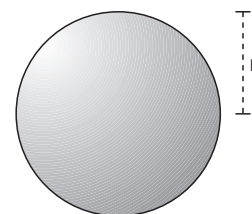
Volumen: $V = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot r^2 \cdot h$

Oberfläche: $O = \pi r \cdot (r + s)$

Kugel

M Mittelpunkt

r Radius



Volumen: $V = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3$

Oberfläche: $O = 4 \pi r^2$