

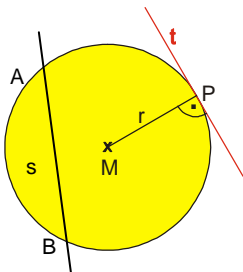
1. Kreis und Gerade

1.1. Lagebeziehungen

Tangente t an einen Kreis in einem Punkt P :

- Gerade, die den Kreis in dem Punkt P berührt (ein gem. Punkt von Tangente und Kreis)
- $t \perp r$

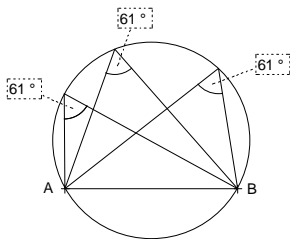
Sekante s : schneidet den Kreis in zwei Punkten A und B .



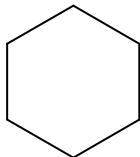
1.2. Umfangswinkel

Alle Umfangswinkel auf der selben Seite einer **Sehne $[AB]$** sind gleich groß (Umfangswinkelsatz).

(Verallgemeinerung des Satzes von Thales)



1.3. Regelmäßiges Vieleck



Ein Vieleck heißt regelmäßig, wenn alle Seiten gleich lang sind und alle Innenwinkel gleich groß sind. Alle Ecken liegen dann auf dem gleichen Kreis.

2. Vektoren

Vektor: Menge aller Pfeile, die zu einer Verschiebung gehören.
 Ein Pfeil heißt Repräsentant (Vertreter) des Vektors.

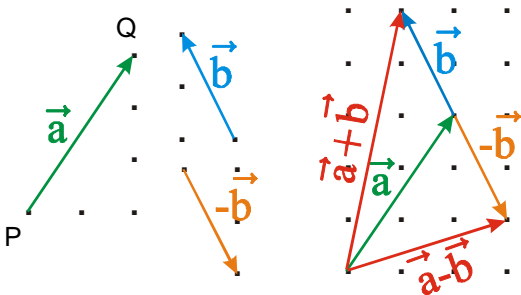
Bsp.: $\overrightarrow{PQ} = \vec{a} = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix}$ $\vec{b} = \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \end{pmatrix}$ $-\vec{b} = -\begin{pmatrix} -1 \\ 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \end{pmatrix}$

$-\vec{b}$ heißt Gegenvektor zu \vec{b}

$|\vec{a}|$ heißt Betrag oder auch Länge des Vektors \vec{a}

Summenvektor: $\vec{a} + \vec{b} = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2+(-1) \\ 3+2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 5 \end{pmatrix}$

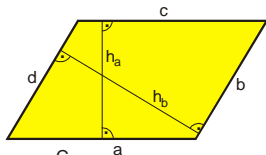
Differenzvektor: $\vec{a} - \vec{b} = \vec{a} + (-\vec{b}) = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \end{pmatrix}$



3. Flächenberechnungen

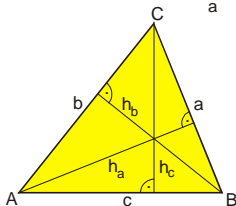
Parallelogramm:

$$A_P = a \cdot h_a = b \cdot h_b ;$$



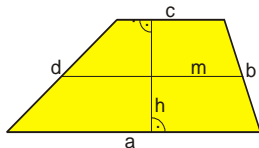
3.1. Dreieck

$$\begin{aligned} A_D &= \frac{1}{2} \cdot a \cdot h_a = \\ &= \frac{1}{2} \cdot b \cdot h_b = \\ &= \frac{1}{2} \cdot c \cdot h_c ; \end{aligned}$$



3.2. Trapez

$$\begin{aligned} A_T &= \frac{1}{2} \cdot (a + c) \cdot h = \\ &= m \cdot h ; \end{aligned}$$

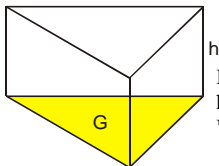


4. Das gerade Prisma

Ein **gerades n-seitiges Prisma** ist ein Körper, dessen Grund- und Deckfläche aus zwei parallel-kongruenten n-Ecken besteht; die Seitenflächen bestehen aus Rechtecken.

Volumen eines Prisma:

$$V_{Pr} = G \cdot h ;$$

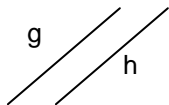


Bsp.: n-Eck ist hier ein Dreieck

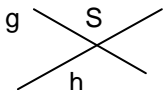
5. Gerade und Ebene

Zwei Geraden im Raum g und h können parallel sein, sich schneiden oder zueinander windschief liegen. Sonderfall: Die zwei Geraden sind identisch.

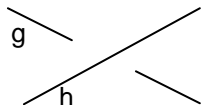
$g \parallel h$:



$g \cap h = \{S\}$:



g windschief zu h :

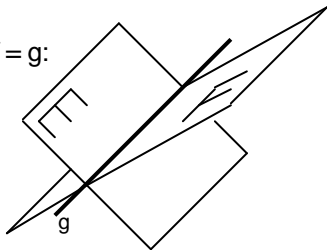


Zwei Ebenen E und F können parallel sein oder sich schneiden. Sonderfall: E und F sind identisch.

$E \parallel F$:

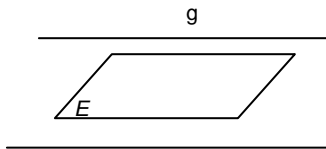


$E \cap F = g$:



Eine Gerade g und eine Ebene E können zueinander parallel sein oder sich schneiden. Auch möglich: g kann in E liegen.

$g \parallel E$:



$g \cap E = \{S\}$:

