Spickzettel: Geometrie

Winkel

Nebenwinkel

$\alpha + \beta = 180^\circ$

Scheitelwinkel

$\alpha = \gamma$

gegenüberliegend gleich groß

Stufen- und Wechselwinkel

an Parallelen gleich groß

Winkelsumme

Dreieck 180° Viereck 360° n-Eck $(n-2)\cdot 180^\circ$

Satz des Thales

Dreieck im Halbkreis: rechter Winkel

Flächen

Quadrat, Rechteck

$A = a^2,\ u = 4a$ $A = a \cdot b,\ u = 2(a+b)$

Dreieck

$A = \frac{1}{2} g \cdot h$ $A = \frac{1}{2} ab \cdot \sin\gamma$

Parallelogramm

$A = g \cdot h$

Trapez

$A = \frac{a+c}{2} \cdot h$

Raute, Drachen

$A = \frac{e \cdot f}{2}$

e, f: Diagonalen

Kreis

$A = \pi r^2$ $u = 2\pi r = \pi d$

Kreisausschnitt

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

Körper

Würfel, Quader

$V = a^3,\ O = 6a^2$ $V = abc,\ O = 2(ab + ac + bc)$

Prisma, Zylinder

$V = G \cdot h$ $V = \pi r^2 h,\ O = 2\pi r^2 + 2\pi rh$

Pyramide, Kegel

$V = \frac{1}{3} G \cdot h$ $V = \frac{1}{3}\pi r^2 h,\ O = \pi r^2 + \pi rs$

Kugel

$V = \frac{4}{3}\pi r^3$ $O = 4\pi r^2$

Mantelflächen

$M_{Zylinder} = 2\pi rh$ $M_{Kegel} = \pi rs,\ s = \sqrt{r^2 + h^2}$

Kreisring

$A = \pi(r_a^2 - r_i^2)$

Rechtwinklige Dreiecke

Pythagoras

$a^2 + b^2 = c^2$

c = Hypotenuse, gegenüber dem rechten Winkel

Höhensatz

$h^2 = p \cdot q$

Kathetensatz

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

Sinus, Kosinus, Tangens

$\sin\alpha = \frac{GK}{H}$ $\cos\alpha = \frac{AK}{H}$ $\tan\alpha = \frac{GK}{AK}$

Raumdiagonale Quader

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

Beliebige Dreiecke

Sinussatz

$\frac{a}{\sin\alpha} = \frac{b}{\sin\beta} = \frac{c}{\sin\gamma}$

Kosinussatz

$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cdot \cos\gamma$

Kongruenzsätze

SSS, SWS, WSW, SsW

eindeutig konstruierbar

Gleichseitiges Dreieck

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

Umfang

$u = a + b + c$

Ähnlichkeit

Strahlensatz

$\frac{ZA'}{ZA} = \frac{ZB'}{ZB} = \frac{A'B'}{AB} = k$

wenn AB parallel zu A´B´

Flächen und Volumen

$A' = k^2 \cdot A$ $V' = k^3 \cdot V$

Maßstab

$1 : 25\,000 \Rightarrow 4\,\text{cm} \mathrel{\widehat{=}} 1\,\text{km}$