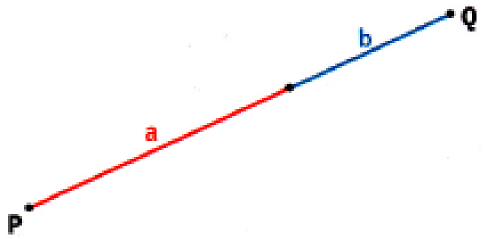
Goldener Schnitt

Eine Strecke $\overline{PQ}$ wird durch die Teilstrecke a und b (mit a > b) im Verhältnis des Goldenen Schnitts geteilt,

wenn $\frac{a+b}{a} = \frac{a}{b}$.

Für den längeren Abschnitt gilt:

$a = \frac{\sqrt{5}-1}{2} * (a + b) \approx 0{,}618 * (a + b)$



Schrägbild und Netz von Körpern

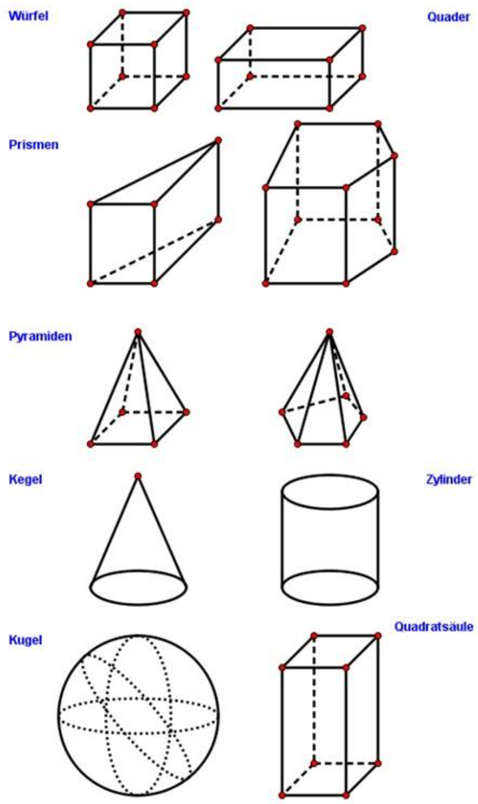
Anfertigung:

- Vorder- und Rückseite des Körpers in Originalgröße
- nach hinten verlaufende Kanten um Verzerrungswinkel α (z.B. 45°) geneigt und um Verzerrungsfaktor k (z.B. $\frac{1}{2}$) gekürzt.
- verdeckte Kanten gestrichelt

Merke:

- Im Original parallele Kanten sind auch im Schrägbild parallel.

Beispiele:



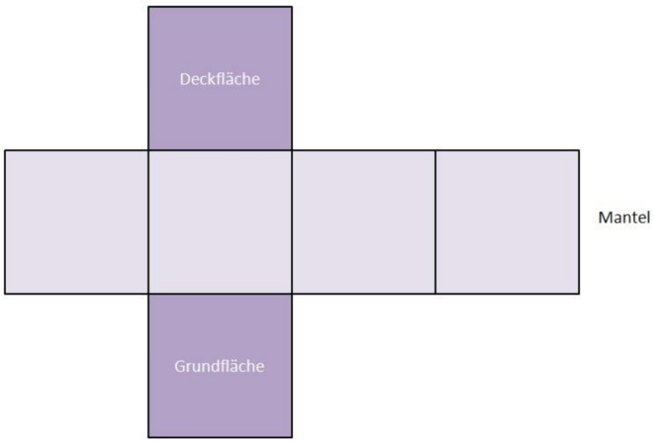
Schrittweises Konstruieren der einzelnen Schrägbilder liefert dir der beigefügte Internetlink, den du am Ast „Schrägbilder von Netzen und Körpern" findest!

Körpernetze

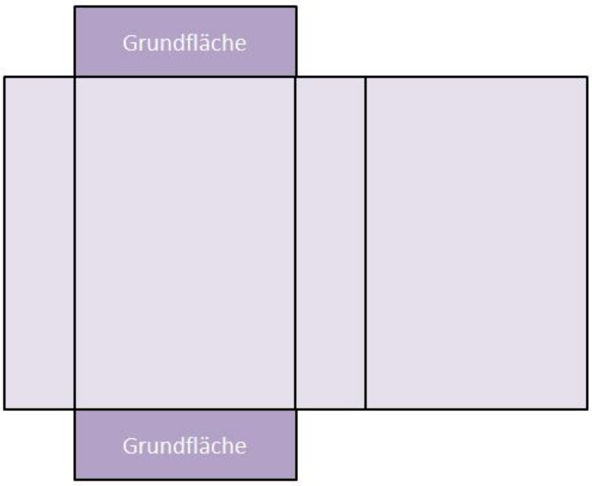
Wird die Oberfläche eines geometrischen Körpers aufgeschnitten und in der Ebene ausgebreitet, erhält man das Netz des Körpers.

Beispiele:

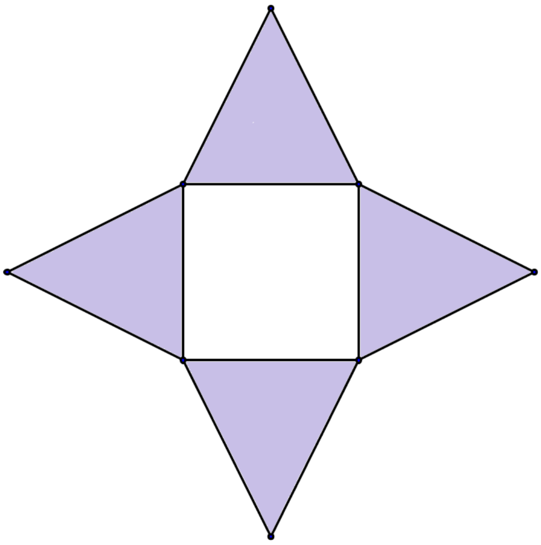
- Netz eines Würfels



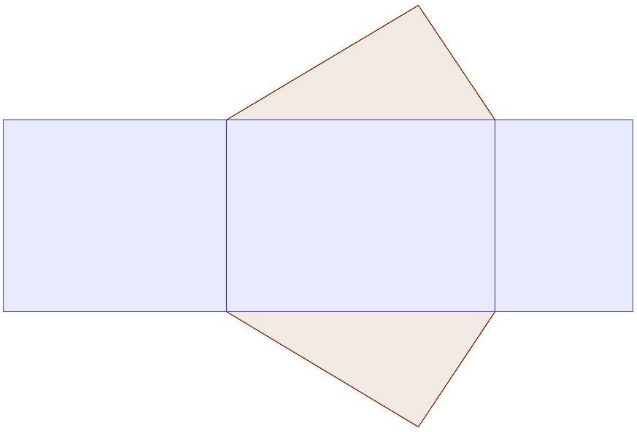
- Netz eines Quaders



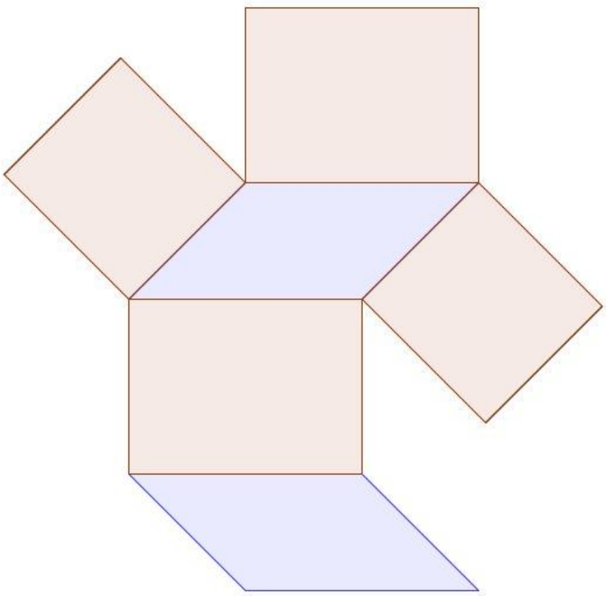
- Netz einer Pyramide



- Netz eines dreiseitigen Prismas



- Netz eines vierseitigen Prismas

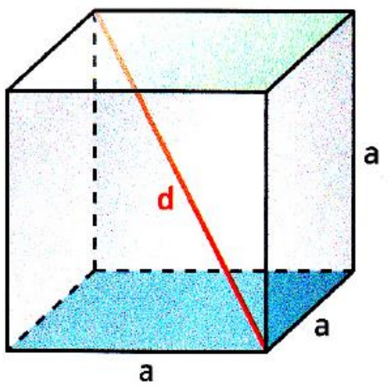


Würfel, Quader und Prisma

Volumen bei diesen Körpern V = G * h

G = **Grundfläche**; h = **Höhe**; M = **Mantelfläche**

Würfel

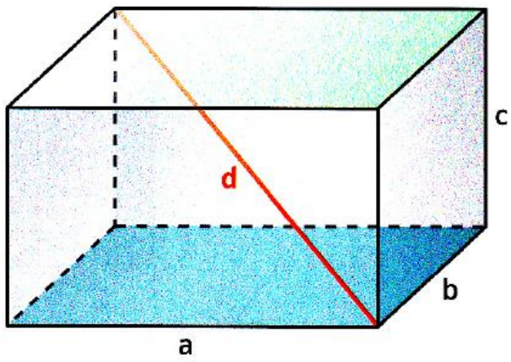


Volumen:
$V = a^3$

Oberflächeninhalt:
$O = 6\ a^2$

Länge der Raumdiagonale:
$d = a\sqrt{3}$

Quader

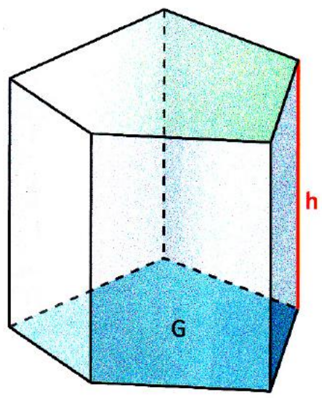


Volumen:
$V = a * b * c$

Oberflächeninhalt:
$O = 2\ (ab + ac + bc) = 2\ ab + 2\ ac + 2$
bc

Länge der Raumdiagonale:
$d = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$

Prisma



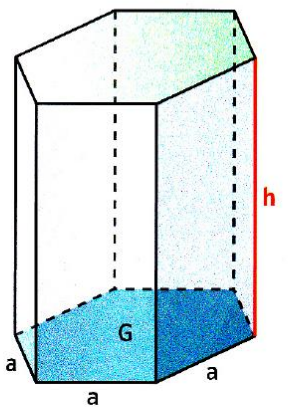
Volumen:

$V = G * h$

Mantelflächeninhalt:
$M = u * h$

Oberflächeninhalt:
$O = 2G + M$

Regelmäßiges Sechseckprisma



Volumen:

$V = \frac{3\ a^2}{2}\sqrt{3} * h$

Mantelflächeninhalt:
$M = 6\ ah$

Oberflächeninhalt:
$O = 3\ a^2\sqrt{3} + 6\ ah$

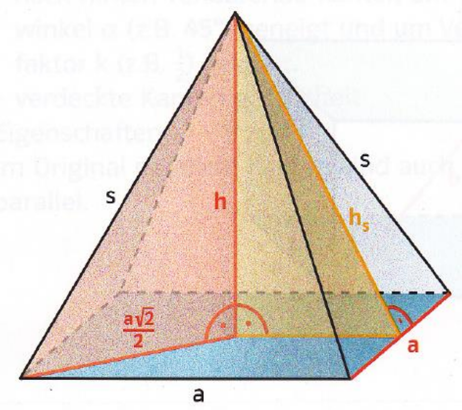
Formelsammlung **Geometrie**

Pyramide

Volumen der Pyramide $V = \frac{1}{3} G * h$ **Oberfläche** $O = G + M$

G = **Grundfläche**; h = **Höhe**; M = **Mantelfläche**

Quadratische Pyramide



Volumen:

$V = \frac{1}{3} a^2 * h$

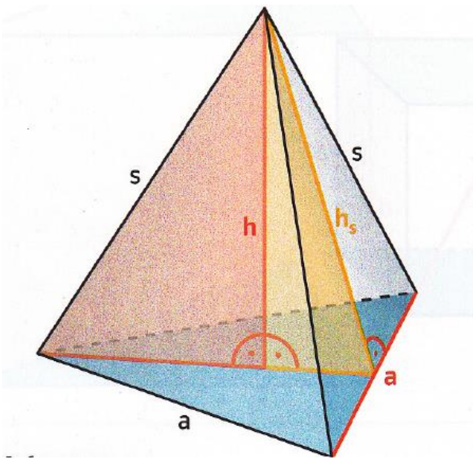
Mantelflächeninhalt:

$M = 2 ah_s$

Oberflächeninhalt:

$O = a^2 + 2 ah_s$

Regelmäßige Dreieckspyramide



Volumen:

$V = \frac{a^2}{12}\sqrt{3} * h$

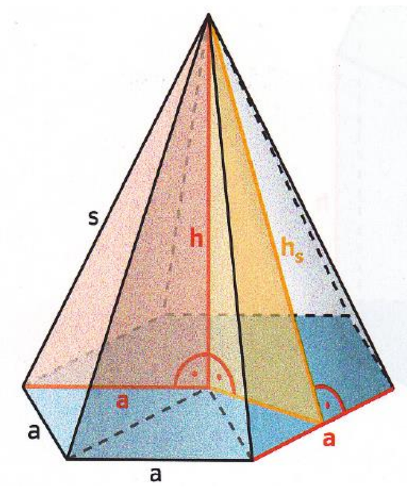
Mantelflächeninhalt:

$M = \frac{3}{2} ah_s$

Oberflächeninhalt:

$O = \frac{a^2}{4}\sqrt{3} + \frac{3}{2} ah_s$

Regelmäßige Sechseckpyramide



Volumen:

$V = \frac{a^2}{2}\sqrt{3} * h$

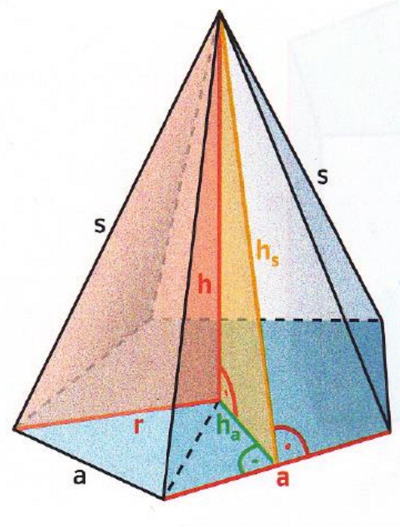
Mantelflächeninhalt:

$M = 3 ah_s$

Oberflächeninhalt:

$O = 3 a^2\sqrt{3} + 3 ah_s$

Regelmäßige n-Ecks-Pyramide



Volumen:

$V = \frac{1}{3} G * h$

Mantelflächeninhalt:

$M = n * \frac{ahs}{2}$

Oberflächeninhalt:

$O = G + n * \frac{ahs}{2}$

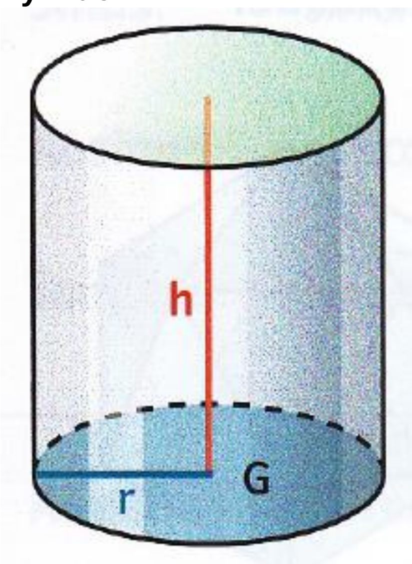
Formelsammlung **Geometrie**

Zylinder Kegel und Kugel

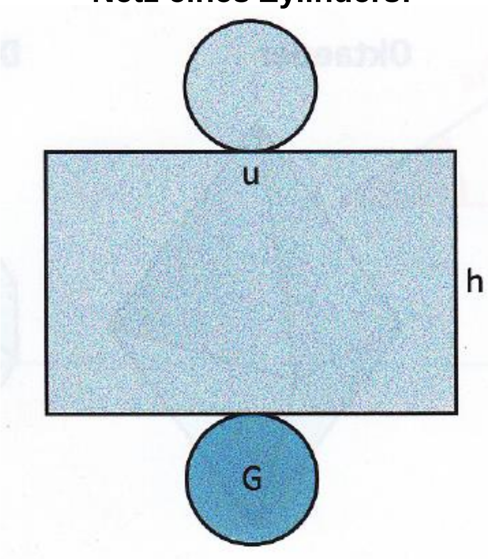
G = **Grundfläche**; h = **Höhe**; M = **Mantelfläche**

Zylinder

Zylinder:



Netz eines Zylinders:



Volumen:

V = G * h

V = π r² * h

Mantelflächeninhalt:

M = u * h

M = 2 π r * h

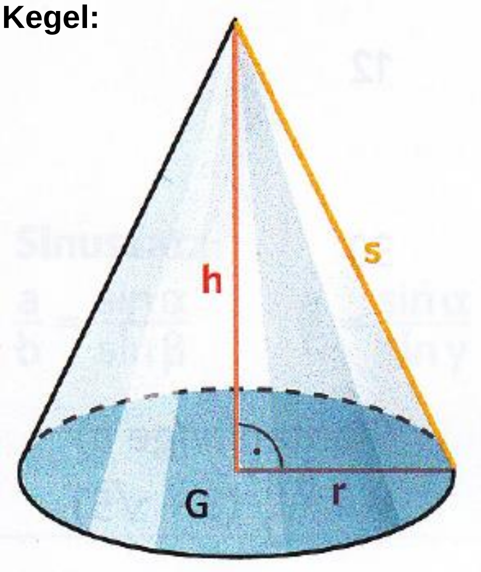
Oberflächeninhalt

O = 2 G + M

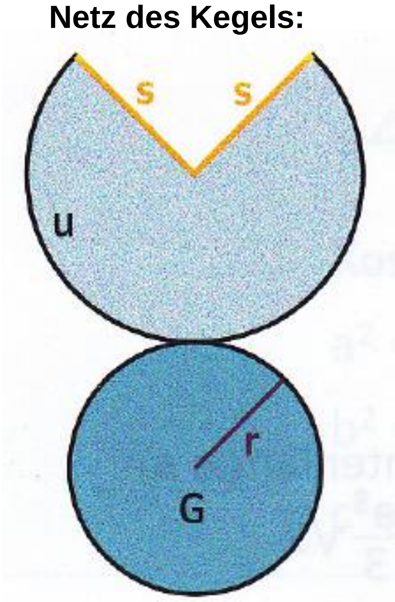
O = 2 π r² + 2π r h

Kegel

Kegel:



Netz des Kegels:



Volumen:

$V = \frac{1}{3}$ G * h

$V = \frac{1}{3}\pi r^2 * h$

Mantelflächeninhalt:

M = π * r * s

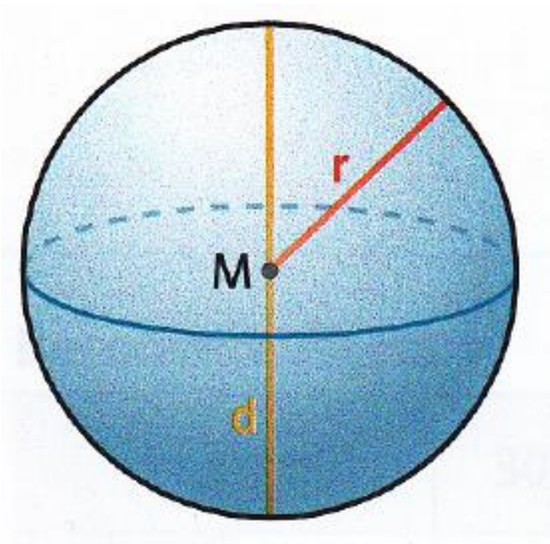
Oberflächeninhalt

O = G + M

O = π r² + π r s

Kugel

Kugel:



Volumen:

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

$V = \frac{\pi d^3}{6}$

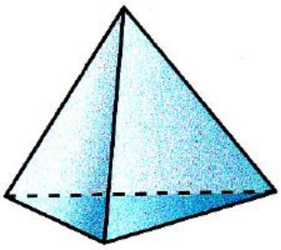
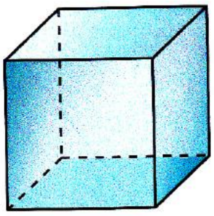
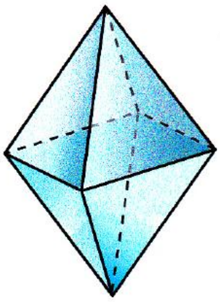
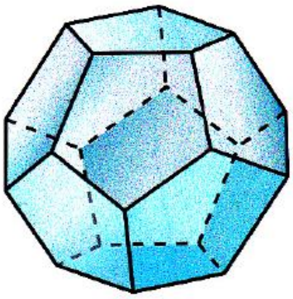
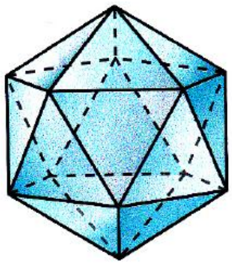
Oberflächeninhalt

$O = 4 \pi r^2$

$O = \pi d^2$

Regelmäßige Körper (Platonische Körper)

Bei regelmäßigen Körpern besteht die Oberfläche nur aus kongruenten Vielecken.
Es gibt genau fünf regelmäßige Körper.

Tetraeder 	**Würfel (Hexaeder)** 	**Oktaeder** 	**Dodekaeder** 	**Ikosaeder** 
Seitenflächen 4 gleichseitige Dreiecke	6 Quadrate	8 gleichseitige Dreiecke	12 regelmäßige Fünfecke	20 gleichseitige Dreiecke
Eckenzahl 4	8	6	20	12
Kantenzahl 6	12	12	30	30
Volumen (Kantenlänge a) **V =** $\frac{a^3}{12}\sqrt{2}$	(Kantenlänge a) **V = a^3**	(Kantenlänge a) **V =** $\frac{a^3}{3}\sqrt{2}$	(Kantenlänge a) **V =** $\frac{a^3}{4}(15+\sqrt{2})$	(Kantenlänge a) **V =** $\frac{5a^3}{12}(3+\sqrt{5})$
Oberflächeninhalt **O =** $a^2\sqrt{3}$	**O = $6a^2$**	**O =** $2a^2\sqrt{3}$	**O =** $3a^2\sqrt{5(5+2\sqrt{5})}$	**O =** $5a^2\sqrt{3}$

Es gilt: **Anzahl der Seitenflächen + Anzahl der Ecken = Kantenzahl + 2**