Aus der Geometrie

Objekttyp: Group

Zeitschrift: Pestalozzi-Kalender

Band (Jahr): 46 (1953)

Heft [2]: Schüler

PDF erstellt am: 29.05.2024

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

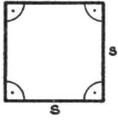
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

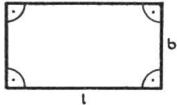
Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek* ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

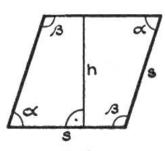
Aus der Geometrie.



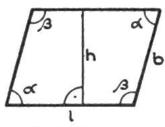
s = Seite . U = Umfang. F = Fläche.



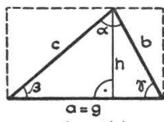
l = Länge. b = Breite.



s = Seite . h = Höhe .



L = Länge. b = Breite. h = Höhe.



g = Grundlinie. h = Höhe.

Das Quadrat.

rechtwinklig, gleichseitig.

$$U = 4.s$$
 $F = s.s$
 $S = \frac{U}{4} = U:4$ $S = \sqrt{F}$

$$F = s \cdot s^{*}$$

 $s = \sqrt{F}$

Das Rechteck.

rechtwinklig, ungleichseitig.

$$U = (l+b)\cdot 2$$

$$l = \frac{U}{2} - b$$

$$b = \frac{U}{2} - l$$

$$F = l \cdot b$$

$$l = \frac{F}{b} = F \cdot b$$

$$b = \frac{F}{1} = F \cdot l$$

$$l = \frac{F}{b} = F \cdot b$$

$$b = \frac{F}{b} = F \cdot l$$

Der Rhombus, die Raute.

schiefwinklig, gleichseitig.

$$U = 4 \cdot s$$

$$S = \frac{U}{4} = U : 4$$

$$S = \frac{F}{h} = F : h$$

$$A \propto + A \beta = 180^{\circ} \quad h = \frac{F}{s} = F : s$$

Das Rhomboid, Parallelogramm.

schiefwinklig, ungleichseitig.

$$U = (l+b)\cdot 2$$

$$l = \frac{U}{2} - b$$

$$b = \frac{U}{2} - l$$

$$\Delta \propto \Delta \beta = 180^{\circ}$$

$$F = l \cdot h$$

$$l = \frac{F}{h} = F \cdot h$$

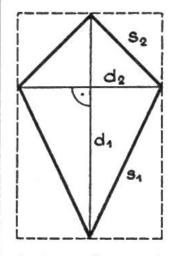
$$h = \frac{F}{l} = F \cdot l$$

Das Dreieck.

Spezialfälle: Das gleichseitige, die gleichschenkligen und die rechtwinkligen Dreiecke.

*) Algebraische Schreibweise: F = se, gelesen s hoch 2; ebenso für andere Flächenformeln verwendbar.

Tafel 2.



d4 = lange Diagonale. d.= kurze Diagonale. s_4 = lange Seite. s₂=kurze Seite.

Das Drachenviereck.

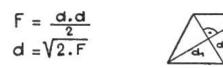
$$U = (s_{4} + s_{2}) \cdot 2 \qquad F = \frac{d_{1} \cdot d_{2}}{2}$$

$$s_{4} = \frac{U}{2} - s_{2} \qquad d_{4} = \frac{2 \cdot F}{d_{2}}$$

$$s_{2} = \frac{U}{2} - s_{1} \qquad d_{2} = \frac{2 \cdot F}{d_{1}}$$

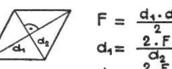
Spezialfälle: Quadrat:

d = Diagonale.



d=lange Diagonale. d.= kurze Diagonale.

Rhombus:

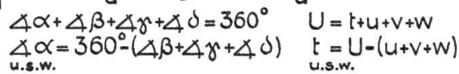


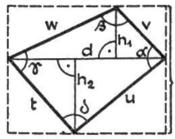
Das Trapezoid.

Das unregelmässige Væreck.

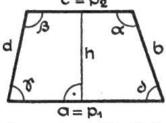
$$h_{4} F = \frac{(h_{4} + h_{2}) \cdot d}{2} \qquad d = \frac{2 \cdot F}{(h_{4} + h_{2})}$$

$$h_{4} = \frac{2 \cdot F}{d} - h_{2} \qquad h_{2} = \frac{2 \cdot F}{d} - h_{4}$$





d = Diagonale h₁= Höhe 1 h,=Höhe 2



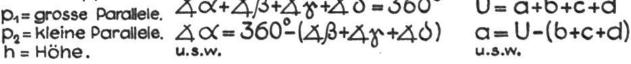
h = Höhe.

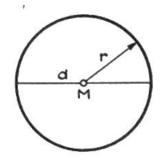
Das Trapez.

$$F = \frac{(p_1 + p_2) \cdot h}{2} \qquad h = \frac{2 \cdot F}{(p_1 + p_2)}$$

$$p_1 = \frac{2 \cdot F}{h} - p_2 \qquad p_2 = \frac{2 \cdot F}{h} - p_4$$

$$p_4 = \text{grosse Parallele.} \qquad \Delta \propto + \Delta \beta + \Delta \gamma + \Delta \delta = 360^{\circ} \qquad U = \alpha + b + c + d$$



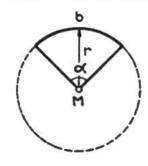


d = Durchmesser. r = Radius.

M = Mittelpunkt.

Der Kreis. U = d·T $U = 2 \cdot r \cdot \mathfrak{I}$ $d = \frac{U}{\pi} \qquad r = \frac{U}{2 \cdot \pi}$ $F = r \cdot r \cdot \pi = \frac{d \cdot d \cdot \pi}{4} = \frac{U \cdot U}{4 \cdot \pi}$

 $r = \sqrt{\frac{F}{\pi}}$ $d = 2 \cdot \sqrt{\frac{F}{\pi}}$ $U = 2 \cdot \sqrt{F \cdot \pi}$ Spezialfälle: Halbkreis, Vierlelkreis.

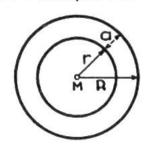


r = Radius.

b = Kreisbogen.

 α = Zentriwinkel.

M= Mittelpunkt.



R = äusserer Radius.

r = innerer Radius.

a = radiale Breite des Kreisrings.

M = Mittelpunkt.



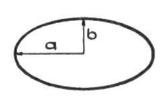
R = äusserer Radius.

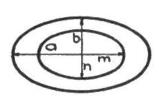
r = innerer Radius.

a = radiale Breite des Kreisringstücks.

 α = Zentriwinkel.

M = Mittelpunkt.





Der Kreissektor.

$$b = \frac{U \cdot \alpha}{360} = \frac{d \cdot \overline{11} \cdot \alpha}{360} = \frac{r \cdot \overline{11} \cdot \alpha}{180}$$

$$\alpha = \frac{b \cdot 360}{U} = \frac{b \cdot 360}{d \cdot \overline{11}} = \frac{b \cdot 180}{r \cdot \overline{11}}$$

$$F = \frac{b \cdot r}{2} \quad b = \frac{2 \cdot F}{r} \quad r = \frac{2 \cdot F}{b}$$

$$F = \frac{r \cdot r \cdot \overline{11} \cdot \alpha}{360} = \frac{d \cdot d \cdot \overline{11} \cdot \alpha}{4 \cdot 360} = \frac{U \cdot U \cdot \alpha}{4 \cdot \overline{11} \cdot 360}$$

$$\alpha = \frac{F \cdot 360}{r \cdot r \cdot \overline{11}} = \frac{F \cdot 360 \cdot 4}{d \cdot d \cdot \overline{11}} = \frac{F \cdot 360 \cdot 4 \cdot \overline{11}}{U \cdot U}$$

$$r = 6 \cdot \sqrt{\frac{F \cdot 10}{\alpha \cdot \overline{11}}} \quad d = 12 \cdot \sqrt{\frac{F \cdot 10}{\alpha \cdot \overline{11}}} \quad U = 12 \cdot \sqrt{\frac{F \cdot 10 \cdot \overline{11}}{\alpha}}$$

Der Kreisring.

$$F = (R+r) \cdot (R-r) \cdot \overline{\mathbf{I}}$$

$$= (R+r) \cdot \mathbf{a} \cdot \overline{\mathbf{I}}$$

$$= (2 \cdot r+a) \cdot \mathbf{a} \cdot \overline{\mathbf{I}} = (d+a) \cdot \mathbf{a} \cdot \overline{\mathbf{I}}$$

$$= (2 \cdot R-a) \cdot \mathbf{a} \cdot \overline{\mathbf{I}} = (D-a) \cdot \mathbf{a} \cdot \overline{\mathbf{I}}$$

Das Kreisringstück,

$$F = (R+r) \cdot (R-r) \cdot \tilde{\mathfrak{I}} \cdot \frac{\alpha}{360}$$

$$= (R+r) \cdot \alpha \cdot \tilde{\mathfrak{I}} \cdot \frac{\alpha}{360}$$

$$= (2 \cdot r + \alpha) \cdot \alpha \cdot \tilde{\mathfrak{I}} \cdot \frac{\alpha}{360} = (d+\alpha) \cdot \alpha \cdot \tilde{\mathfrak{I}} \cdot \frac{\alpha}{360}$$

$$= (2 \cdot R - \alpha) \cdot \alpha \cdot \tilde{\mathfrak{I}} \cdot \frac{\alpha}{360} = (D-\alpha) \cdot \alpha \cdot \tilde{\mathfrak{I}} \cdot \frac{\alpha}{360}$$

Die Ellipse,

$$F = a \cdot b \cdot \pi$$

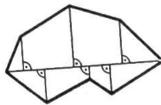
$$a = \frac{F}{b \cdot \pi} \qquad b = \frac{F}{a \cdot \pi}$$

a = halbe grosse Achse.
b = halbe kleine Achse.

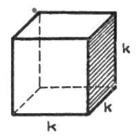
Der elliptische Ring.

$$F = (a \cdot b - m \cdot n) \cdot \overline{I}$$

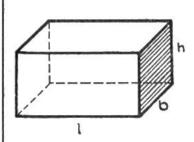
a,b = halbe Achsen der äussern Ellipse. m,n = halbe Achsen der innern Ellipse.



- R = Radius d. Umkreis. r = Radius d. Jnkreis.
- n = Seitenzahl.
- s = Vieleckseite.
- $\alpha = Zentriwinkel.$
- B= Vieleckwinkel.



- k = Kante.
- K = Gesamt . kantenlänge.
- M = Mantel.
- 0 = Oberfläche.
- J = Jnhalt.



- l = Länge.
- b = Breite. h = Höhe.

Umfang = Summe aller Seiten.

Fläche = man zerlegt die Vieleckfläche:

Das unregelmässige Vieleck.

- a. mit Diagonalen in Dreicke und eventuell Trapezoide, berechnet diese Teile und addiert die Teilresultate.
- b. mit einer passenden Diagonale und auf dieser rechtwinklig errichtete Höhen zu den Eckpunkten in Dreiecke und Trapeze, berechnet diese Teile einzeln und addiert die Teilresultate.

Das regelmässige Vieleck.

$$U = n \cdot s \qquad n = \frac{U}{s} \qquad s = \frac{U}{n}$$

$$F = \frac{n \cdot s \cdot r}{2} \qquad n = \frac{2 \cdot F}{s \cdot r}$$

$$r = \frac{2 \cdot F}{n \cdot s} \qquad s = \frac{2 \cdot F}{n \cdot r}$$

$$\Delta \alpha = \frac{360^{\circ}}{n} \qquad \Delta \beta = 180^{\circ} - \Delta \alpha$$

Der Würfel.

$$K = 12 \cdot k \qquad k = \frac{K}{12} = K:12$$

$$M = k \cdot k \cdot 4 \qquad k = \sqrt{\frac{M}{4}} = \frac{1}{2} \sqrt{M}$$

$$O = k \cdot k \cdot 6 \qquad k = \sqrt{\frac{0}{6}}$$

$$J = k \cdot k \cdot k \qquad k = \sqrt{J}$$

Der Quader.

$$K = (l+b+h) \cdot 4$$

$$l = \frac{K}{4} - (b+h) \quad \text{ebenso b und h.}$$

$$M = (l+b) \cdot 2 \cdot h$$

$$l = \frac{M}{2 \cdot h} - b \quad \text{ebenso b; } h = \frac{M!}{2 \cdot (l+b)}$$

$$O = (l \cdot b + l \cdot h + b \cdot h) \cdot 2$$

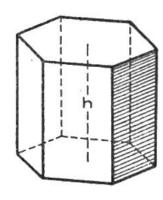
$$l = (\frac{O}{2} - b \cdot h) \cdot (b+h) \quad \text{ebenso b und h.}$$

$$J = l \cdot b \cdot h$$

$$l = \frac{J}{b \cdot h} \quad b = \frac{J}{l \cdot h} \quad h = \frac{J}{l \cdot h}$$

*) Algebraische Schreibweise: J=k3, gelesen k hoch 3; ebenso für andere Jnhaltsformeln verwendbar.

Tafel 5.



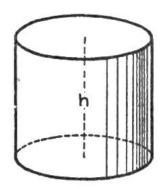
K = Gesamt kantenlänge.

h = Höhe .

n=Zahl der Höhenkanten.

U=Umfang der Grundfläche.

G = Grundfläche.



r = Radius.

d = Durchmesser.

h=Höhe.

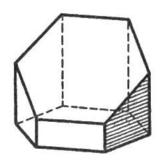
U=Umfang.

G = Grundfläche.

M = Mantel.

0 = Oberfläche.

J = Jnhalt.



h = Hönen.

n = Zahl der Höhen.

G₁= Grundfläche.

G2= Deckfläche.

Das Prisma.

$$K = 2 \cdot U + n \cdot h$$

 $U = \frac{K - n \cdot h}{2}$ $n = \frac{K - 2 \cdot U}{h}$ $h = \frac{K - 2 \cdot U}{n}$

$$M = U \cdot h$$

$$U = \frac{M}{h}$$
 $h = \frac{M}{U}$

$$0 = M + 2 \cdot G$$

$$M = O - 2 \cdot G \qquad G = \frac{O - M}{2}$$

$$J = G \cdot h$$

$$G = \frac{J}{h}$$

$$h = \frac{J}{G}$$

Der Zylinder, die Walze.

$$M = U \cdot h = d \cdot \tilde{I} \cdot h = 2 \cdot r \cdot \tilde{I} \cdot h$$

$$h = \frac{M}{U} = \frac{M}{d \cdot \pi} = \frac{M}{2 \cdot r \cdot \pi}$$

$$U = \frac{M}{h} \qquad d = \frac{M}{h \cdot \pi} \qquad r = \frac{M}{2 \cdot h \cdot \pi}$$

$$O = M + 2 \cdot G$$

$$= \left(h + \frac{U}{2 \cdot \overline{\pi}}\right) \cdot U = \left(h + \frac{d}{2}\right) \cdot d \cdot \overline{\pi} = (h + r) \cdot 2 \cdot r \cdot \overline{\pi}$$

$$J = G \cdot h$$

$$= r \cdot r \cdot \pi \cdot h = \frac{d \cdot d \cdot \pi \cdot h}{4} = \frac{U \cdot U \cdot h}{4 \cdot \pi}$$

$$h = \frac{J}{r \cdot r \cdot \pi} = \frac{4 \cdot J}{a \cdot a \cdot \pi} = \frac{4 \cdot J \cdot \pi}{U \cdot U}$$

$$r = \sqrt{\frac{J}{h \cdot \pi}}$$
 $d = 2 \cdot \sqrt{\frac{J}{h \cdot \pi}}$ $U = 2 \cdot \sqrt{\frac{J \cdot \pi}{h}}$

Das schiefabgeschnittene Prisma.

$$M = \frac{U \cdot (h_1 + h_2 + \dots + h_n)}{2}$$

$$h_1 = \frac{n \cdot M}{U} - (h_2 + h_3 + ... + h_n)$$
 ebenso $h_2, h_3, ..., h_n$

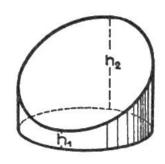
$$U = \frac{n \cdot M}{(h_1 + h_2 + \dots + h_n)}$$

$$O = M + G_1 + G_2$$

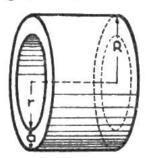
$$J = \frac{G_1 \cdot (h_1 + h_2 + ... + h_n)}{n}$$

$$G_1 = \frac{n \cdot J}{(h_1 + h_2 + ... + h_n)}$$

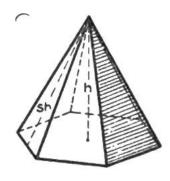
$$h_1 = \frac{n \cdot J}{G_1} - (h_2 + h_3 + ... + h_n)$$
 ebenso $h_2, h_3, ..., h_n$



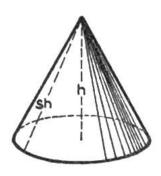
 h_4 = kleinste Höhe. h_2 = grösste Höhe. G_4 = Grundfläche. G_2 = Deckfläche.



R = äusserer Radius. r = innerer Radius. a = Wandstärke.



sh = Seitenhöhe. h = Höhe.



sh=Seitenhöhe. h=Höhe. r=Radius.

Der schiefabgeschnittene Zylinder.

$$\begin{split} M &= \frac{U \cdot (h_4 + h_2)}{2} = \frac{d \cdot \overline{J} \cdot (h_4 + h_2)}{2} = r \cdot \overline{J} \cdot (h_4 + h_2) \\ h_4 &= \frac{2 \cdot M}{U} - h_2 = \frac{2 \cdot M}{d \cdot \overline{J} \overline{I}} - h_2 = \frac{M}{r \cdot \overline{J}} - h_2 \text{ ebs.} h_2 \\ U &= \frac{2 \cdot M}{(h_4 + h_2)} \quad d = \frac{2 \cdot M}{(h_4 + h_2) \cdot \overline{J} \overline{I}} \quad r = \frac{M}{(h_4 + h_2) \cdot \overline{J} \overline{I}} \\ O &= M + G_4 + G_2 \\ \overline{J} &= \frac{G_1 \cdot (h_4 + h_2)}{2} \\ &= \frac{r \cdot r \cdot \overline{J} \cdot (h_4 + h_2)}{2} = \frac{d \cdot d \cdot \overline{J} \cdot (h_4 + h_2)}{8} = \frac{U \cdot U \cdot (h_4 + h_2)}{8 \cdot \overline{J} \overline{I}} \\ h_4 &= \frac{2 \cdot \overline{J}}{r \cdot r \cdot \overline{J} \overline{I}} - h_2 = \frac{8 \cdot \overline{J}}{d \cdot d \cdot \overline{J} \overline{I}} - h_2 = \frac{8 \cdot \overline{J} \cdot \overline{J}}{U \cdot U} - h_2 \text{ ebs.} h_2 \\ r &= \sqrt{\frac{2 \cdot \overline{J}}{(h_4 + h_2) \cdot \overline{J} \overline{I}}} \quad d = 2 \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot \overline{J} \cdot \overline{J} \overline{I}}{(h_4 + h_2) \cdot \overline{J} \overline{I}}} \quad U = 2 \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot \overline{J} \cdot \overline{J} \overline{I}}{(h_4 + h_2)}} \end{split}$$

Der Hohlzylinder.

$$J = (R+r) \cdot (R-r) \cdot \overline{n} \cdot h = (R+r) \cdot \alpha \cdot \overline{n} \cdot h$$

$$= (2 \cdot r + \alpha) \cdot \alpha \cdot \overline{n} \cdot h = (d+\alpha) \cdot \alpha \cdot \overline{n} \cdot h$$

$$= (2 \cdot R-\alpha) \cdot \alpha \cdot \overline{n} \cdot h = (D-\alpha) \cdot \alpha \cdot \overline{n} \cdot h$$

Die Pyramide.

$$M = \frac{U \cdot sh}{2} \qquad U = \frac{2 \cdot M}{sh} \qquad sh = \frac{2 \cdot M}{U}$$

$$0 \quad M + G$$

$$J = \frac{G \cdot h}{3} \qquad G = \frac{3 \cdot J}{b} \qquad h = \frac{3 \cdot J}{G}$$

Der Kegel.

$$M = \frac{U \cdot sh}{2} = \frac{d \cdot \overline{1} \cdot sh}{2} = r \cdot \overline{1} \cdot sh$$

$$sh = \frac{2 \cdot M}{U} = \frac{2 \cdot M}{d \cdot \overline{1}} = \frac{M}{r \cdot \overline{1}}$$

$$U = \frac{2 \cdot M}{sh} \qquad d = \frac{2 \cdot M}{sh \cdot \overline{1}} \qquad r. = \frac{M}{sh \cdot \overline{1}}$$

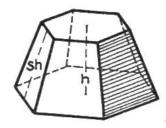
$$0 = M + G \qquad = (sh + r) \cdot r \cdot \overline{1}$$

$$J = \frac{G \cdot h}{3}$$

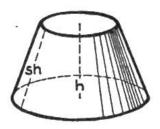
$$= \frac{r \cdot r \cdot \overline{1} \cdot h}{3} = \frac{d \cdot d \cdot \overline{1} \cdot h}{12} = \frac{U \cdot U \cdot h}{12 \cdot \overline{1}}$$

$$h = \frac{3 \cdot \overline{1}}{r \cdot r \cdot \overline{1}} = \frac{12 \cdot \overline{1}}{d \cdot d \cdot \overline{1}} = \frac{12 \cdot \overline{1} \cdot \overline{1}}{U \cdot U}$$

$$r = \sqrt{\frac{3 \cdot \overline{1}}{h \cdot \overline{1}}} \qquad d = 2 \cdot \sqrt{\frac{3 \cdot \overline{1}}{h \cdot \overline{1}}} \qquad U = 2 \cdot \sqrt{\frac{3 \cdot \overline{1} \cdot \overline{1}}{h}}$$



sh = Seitenhöhe.



- sh = Seitenhöhe.
- n = Höhe.
- R = Radius der Grundfläche.
- r=Radius der Deckfläche.

Die abgestumpfte Pyramide.

$$M = \frac{(U+u)\cdot sh}{2}$$

$$U = \frac{2 \cdot M}{sh} - u$$
 ebenso u; $sh = \frac{2 \cdot M}{(U + u)}$

$$0 = M + G + g$$

$$J = \frac{(G + \sqrt{G \cdot g} + g) \cdot h}{3}$$

Der abgestumpfte Kegel.

$$M = (R + r) \cdot \pi \cdot sh = \frac{(D + d) \cdot \pi \cdot sh}{2} = \frac{(U + u) \cdot sh}{2}$$

$$sh = \frac{M}{(R+r) \cdot \tilde{\pi}} = \frac{2 \cdot M}{(D+d) \cdot \tilde{\pi}} = \frac{2 \cdot M}{(U+u)}$$

$$R = \frac{M}{\pi \cdot sh} - r \quad D = \frac{M \cdot 2}{\pi \cdot sh} - d \quad U = \frac{M \cdot 2}{sh} - u$$
ebenso r.d und u.

$$0 = M + G + g$$

$$= (R \cdot R + [R + r] \cdot sh + r \cdot r) \cdot \mathfrak{I}$$

$$J = \frac{(R \cdot R + R \cdot r + r \cdot r) \cdot \Im \cdot h}{3} = \frac{(D \cdot D + D \cdot d + d \cdot d) \cdot \Im \cdot h}{12}$$
$$= \frac{(U \cdot U + U \cdot u + u \cdot u) \cdot h}{12 \cdot \Im}$$

$$h = \frac{3.J}{(R \cdot R + R \cdot r + r \cdot r) \cdot \pi} = \frac{12.J}{(D \cdot D + D \cdot d + d \cdot d) \cdot \pi}$$
$$= \frac{12.J \cdot \pi}{(U \cdot U + U \cdot u + u \cdot u)}$$

Die Kugel.



r = Radius.



R = äusserer Radius. r = innerer Radius.

$$0 = 4 \cdot r \cdot r \cdot \bar{\pi} = d \cdot d \cdot \bar{\pi} = \frac{U \cdot U}{\bar{\pi}}$$

$$r = \frac{1}{2} \cdot \sqrt{\frac{0}{\bar{\pi}}} \qquad d = \sqrt{\frac{0}{\bar{\pi}}} \qquad U = \sqrt{0 \cdot \bar{\pi}}$$

$$J = \frac{4 \cdot r \cdot r \cdot r \cdot \bar{\pi}}{3} = \frac{d \cdot d \cdot d \cdot \bar{\pi}}{6} = \frac{U \cdot U \cdot U}{6 \cdot \bar{\pi} \cdot \bar{\pi}}$$

$$r = \sqrt[3]{\frac{3 \cdot J}{4 \cdot \bar{\pi}}} \qquad d = \sqrt[3]{\frac{6 \cdot J}{\bar{\pi}}} \qquad U = \sqrt[3]{6 \cdot J \cdot \bar{\pi} \cdot \bar{\pi}}$$

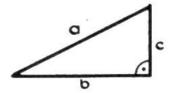
Die Hohlkugel.

$$J = \frac{4 \cdot (R \cdot R \cdot R - r \cdot r \cdot r) \cdot \Im}{3}$$

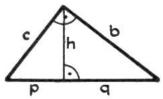
$$= \frac{(D \cdot D \cdot D - d \cdot d \cdot d) \cdot \Im}{6}$$

$$= \frac{(U \cdot U \cdot U - u \cdot u \cdot u)}{6 \cdot \Im \cdot \Im}$$

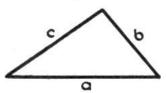
Tafel 8.



a = Hypotenuse bund c = Katheten



p und q = Abschnitte der Hypotenuse p + q = a



a, b und c = Seiten des ungleichseitigen Dreiecks.

Der Lehrsatz des Pythagoras.

Jm rechtwinkligen Dreieck ist das Hypotenusenquadrat gleich der Summe der beiden Kathetenquadrate.

$$a^2 = b^2 + c^2$$
 $a = \sqrt{b^2 + c^2}$
 $b^2 = a^2 - c^2$ $b = \sqrt{a^2 - c^2} = \sqrt{(a+c)\cdot(a-c)}$
 $c^2 = a^2 - b^2$ $c = \sqrt{a^2 - b^2} = \sqrt{(a+b)\cdot(a-b)}$

$$b^{2} = a \cdot q \qquad b = \sqrt{a \cdot q} \qquad q = \frac{b^{2}}{a} \qquad a = \frac{b^{2}}{q}$$

$$c^{2} = a \cdot p \qquad c = \sqrt{a \cdot p} \qquad p = \frac{c^{2}}{a} \qquad a = \frac{c^{2}}{p}$$

$$h^{2} = p \cdot q \qquad h = \sqrt{p \cdot q} \qquad p = \frac{h^{2}}{q} \qquad q = \frac{h^{2}}{p}$$

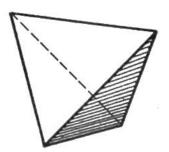
Die Formel des Heron.

$$F = \sqrt{s \cdot (s-a) \cdot (s-b) \cdot (s-c)}$$
$$s = \frac{U}{2} = \frac{a+b+c}{2}$$

Reguläre Polyeder.

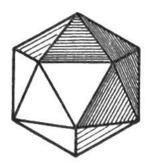
Tetraeder.

4 gleichseitige Dreieckflächen.



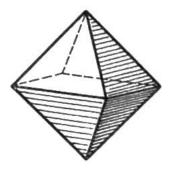
<u>lkosaeder.</u>

20 gleichseitige Dreieckslächen.



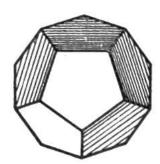
Oktaeder.

8 gleichseitige Dreieckflöchen.



Dodekaeder.

12 regelmässige Fünfeckflächen.



H.Althaus - E.Hug