

# Inhaltsverzeichnis

## Geometrix

Das wird von Geometrix berechnet :

Regelmäßige Vielecke

Lochkreisberechnung

Zylinderabwicklung

Profile aus Stahl

Kreis

Kreisring

Rechteck

Parallelogramm

Rechtwinkliges Dreieck

Beliebiges Dreieck

Kreisabschnitt

Prisma

Zylinder

Hohlzylinder

Pyramide

Kegel

Kugel

Einheitenumrechnung    Volumen - Flächen - Längen

Grad-Minute-Grad

Extras von Geometrix :

Drucken

Formeln

Einstellungen

Runden





# Regelmäßige Vielecke

Zum Berechnen von regelmäßigen Vielecken müssen Sie einen Wert, entweder den Außendurchmesser (Durchmesser D) oder den Innenkreis ( Durchmesser d oder Schlüsselweite ), eingeben. Danach Bestätigen Sie den Wert und das Vieleck wird ausgerechnet.

Durch erhöhen bzw. verringern der [Anzahl der Ecken](#) werden jeweils alle Werte, außer dem eingegebenen Durchmesser, neu berechnet.

Eine neue Berechnung kann erst durchgeführt werden, nachdem man den [NEU Button](#) gedrückt hat.

Mit dem Winkel [Chi](#) können Sie den Schnittpunkt der ersten Ecke in Grad zur X-Achse angeben.

[Alpha](#) wird automatisch berechnet und gibt den Winkel der Sehnenlänge an.

Die [Sehnenlänge](#) wird automatisch berechnet und gibt die Strecke zwischen zwei Ecken an.

Die [Fläche A](#) gibt die Fläche des Vielecks (N-Eck) an.

Mit dem Button [X + Y Einstellen](#) können Sie den Mittelpunkt des Vielecks (N-Eck) in plus und minus auf der X- bzw. Y-Achse verschieben. Dies sollten Sie vor drücken des Button [Text anzeigen](#) überprüfen. Die Grundeinstellung ist  $X=0$  ,  $Y=0$ .

Nach drücken des Button [Text anzeigen](#) stehen im Editierfeld alle berechneten Ecken im Bezug auf die unter dem "Button X + Y Einstellen" eingegebenen Werte.

Sie können durch die Option [Numerieren Ein-Aus](#) sich einen besseren Überblick verschaffen. Die im Editierfeld ausgerechneten Zahlen beziehen sich auf die in [Runden](#) eingestellten Nachkommastellen.

Unter dem Menüpunkt [Einstellungen](#) bestimmen Sie ob ein Punkt oder ein Komma der Dezimaltrenner ist.





# Lochkreisberechnung

Zur Lochkreisberechnung müssen Sie einen Durchmesser eingeben. Danach Bestätigen Sie den Wert und der Lochkreis wird nach angaben der "Anzahl der Löcher" und dem Winkel **Chi** ausgerechnet.

Durch erhöhen bzw. verringern der "**Anzahl der Löcher**" werden jeweils alle Werte, außer dem eingegebenen Durchmesser, im Editierfeld neu berechnet bzw. in der Grafik neu dargestellt.

Eine neue Berechnung kann erst durchgeführt werden, nachdem man den **NEU Button** gedrückt hat.

Mit dem Winkel **Chi** können Sie den Schnittpunkt des ersten Loches in Grad zur X-Achse angeben.

**Alpha** wird automatisch berechnet und gibt den Winkel zwischen den Löcher an.

Mit dem Button **X + Y Einstellen** können Sie den Mittelpunkt des Lochkreises in plus und minus auf der X- bzw. Y-Achse verschieben. Dies sollten Sie vor drücken des Button **Text anzeigen** Ueberprüfen. Die Grundeinstellung ist  $X=0$  ,  $Y=0$ .

Nach drücken des Button **Text anzeigen** stehen im Editierfeld alle berechneten Löcher im Bezug auf die unter dem "Button X + Y Einstellen" eingegebenen Werte.

Sie können durch die Option **Numerieren Ein-Aus** sich einen besseren Überblick verschaffen. Die im Editierfeld ausgerechneten Zahlen beziehen sich auf die in Runden eingestellten Nachkommastellen.

Unter dem Menüpunkt Einstellungen bestimmen Sie ob ein Punkt oder ein Komma der Dezimaltrenner ist.





# Zylinderabwicklung

Wenn Sie eine Zylinderabwicklung berechnen wollen müssen Sie einen Durchmesser, den Winkel Alpha eingeben und die "Anzahl der Schnittpunkte" bestimmen. Danach Bestätigen Sie die Werte und die Zylinderabwicklung wird ausgerechnet.

Das Editierfeld wird durch Drücken des Buttons "Text anzeigen" sichtbar. Durch erhöhen bzw. verringern der "[Anzahl der Schnittpunkte](#)" werden jeweils die Werte im Editierfeld durch Bestätigen neu berechnet.

Sie können durch die Option [Numerieren Ein-Aus](#) sich einen besseren Überblick verschaffen. Die im Editierfeld ausgerechneten Zahlen beziehen sich auf die in Runden eingestellten Nachkommastellen.

Unter dem Menüpunkt Einstellungen bestimmen Sie ob ein Punkt oder ein Komma der Dezimaltrenner ist.

Eine neue Berechnung kann erst durchgeführt werden, nachdem man den [NEU Button](#) gedrückt hat.

Bitte beachten Sie das der erste und der letzte Schnittpunkt zusammengesetzt werden. Dies bedeutet, wenn Sie eine Abwicklung von einem Achteck berechnen wollen müssen Sie neun Schnittpunkte einstellen.

Nach drücken des Button [Abwicklung](#) sehen Sie eine Abwicklung, die sich auf den Winkel Alpha und die Anzahl der Schnittpunkte bezieht. Der Durchmesser spielt hierbei keine Rolle, da die Grafik nicht Maßstabsgerecht angezeigt wird.







# Trägerberechnung

Zur Trägerberechnung müssen Sie sich einen Stahlträger aussuchen. Danach bestimmen Sie über das Kurzzeichen die Trägerabmessungen. Nun geben Sie die Länge des Stahlträgers in das Feld [Länge in Meter](#) ein und [Bestätigen](#) den Wert.

Der ausgerechnete Wert steht jetzt im Feld [Gewicht in Kg](#) , diesen können Sie mit dem Knopf [M+](#) in den Speicher ablegen.

Sollte sich im Speicher noch eine Zahl befinden, so werden die Zahlen addiert und im Feld [Gesamtgewicht in Kg](#) angezeigt.

Mit dem Knopf [Clear](#) wird der Speicher gelöscht.

Sie müssen den [NEU Button](#) drücken um eine neue Berechnung durchzuführen.

In [Runden](#) können Sie die Nachkommastellen einstellen.

Unter dem Menüpunkt [Einstellungen](#) bestimmen Sie ob ein Punkt oder ein Komma der Dezimaltrenner ist.



## Bestätigen

Bestätigt wird durch drücken der ENTERTASTE oder indem man den Cursor mit der Maus in ein anderes Feld setzt.



## Kopieren

Bevor Sie eine Zahl Kopieren können, müssen Sie sie erst einmal Markieren.  
Danach suchen Sie im Menü das Feld Bearbeiten , dort klicken Sie den  
Menüpunkt Kopieren an. Nun wurde die Zahl oder der Text in die Zwischenablage Kopiert.  
Wenn Sie eine Zahl Kopieren wollen, sollten Sie Ihre Einstellungen vorher überprüfen.



## Markieren

Zum markieren setzen Sie den den Cursor mit der Maus auf den Text, halten die linke Maustaste gedrückt und ziehen dabei über den Text den Sie markieren wollen.





## Runden

Im Menüpunkt Runden können Sie die Anzahl der Nachkommastellen bestimmen. Die Grundeinstellung sind 3 Stellen. Der zuletzt eingestellte Wert wird beim Beenden von Geometrix in einer "INI" Datei abgelegt und bei einem Neustart von Geometrix wieder so eingestellt.



## Einstellungen

Im Menüpunkt Einstellung können Sie bestimmen mit welchem Dezimaltrenner Einzelwerte, die Sie vorher Markiert haben, in die Zwischenablage kopieren werden. Diese Einstellung wird beim Beenden von Geometrix in einer "INI" Datei abgelegt und bei einem Neustart von Geometrix wieder so eingestellt.





# Kreisberechnung

Zur Kreisberechnung müssen Sie nur einen Wert eingeben. Die anderen beiden Werte werden nach Bestätigen berechnet.

Sie müssen den **NEU Button** drücken um eine neue Berechnung durchzuführen.

In Runden können Sie die Nachkommastellen einstellen..

Unter dem Menüpunkt Einstellungen bestimmen Sie ob ein Punkt oder ein Komma der Dezimaltrenner ist.





# Kreisringberechnung

Zur Kreisringberechnung müssen Sie mehrere Werte eingeben. Nach jeder Eingabe Bestätigen Sie diese. Sind genug Werte zur Berechnung vorhanden, werden die fehlenden berechnet.

Um in andere Eingabefelder zu springen, können Sie auch ein leeres Eingabefeld durch Bestätigen verlassen.

Sie müssen den **NEU Button** drücken um eine neue Berechnung durchzuführen.

In Runden können Sie die Nachkommastellen einstellen.

Unter dem Menüpunkt Einstellungen bestimmen Sie ob ein Punkt oder ein Komma der Dezimaltrenner ist.







# Rechteckberechnung

Zur Rechteckberechnung müssen Sie mehrere Werte eingeben. Nach jeder Eingabe Bestätigen Sie diese. Sind genug Werte zur Berechnung vorhanden, werden die fehlenden berechnet.

Um in andere Eingabefelder zu springen, können Sie auch ein leeres Eingabefeld durch Bestätigen verlassen.

Sie müssen den **NEU Button** drücken um eine neue Berechnung durchzuführen.

In Runden können Sie die Nachkommastellen einstellen.

Unter dem Menüpunkt Einstellungen bestimmen Sie ob ein Punkt oder ein Komma der Dezimaltrenner ist.





# Parallelogramm

Zur Berechnung eines Parallelogramms müssen Sie mehrere Werte eingeben. Nach jeder Eingabe Bestätigen Sie diese. Sind genug Werte zur Berechnung vorhanden, werden die fehlenden berechnet. Beim Parallelogramm können nicht alle Werte auf einmal ausgerechnet werden.

Um in andere Eingabefelder zu springen, können Sie auch ein leeres Eingabefeld durch Bestätigen verlassen.

Sie müssen den **NEU Button** drücken um eine neue Berechnung durchzuführen.

In Runden können Sie die Nachkommastellen einstellen.

Unter dem Menüpunkt Einstellungen bestimmen Sie ob ein Punkt oder ein Komma der Dezimaltrenner ist.





# Rechtwinkliges Dreieck

Zur Berechnung eines rechtwinkligen Dreiecks müssen Sie mehrere Werte eingeben. Nach jeder Eingabe Bestätigen Sie diese. Sind genug Werte zur Berechnung vorhanden, werden die fehlenden berechnet.

Um in andere Eingabefelder zu springen, können Sie auch ein leeres Eingabefeld durch Bestätigen verlassen.

Sie müssen den **NEU Button** drücken um eine neue Berechnung durchzuführen.

In Runden können Sie die Nachkommastellen einstellen.

Unter dem Menüpunkt Einstellungen bestimmen Sie ob ein Punkt oder ein Komma der Dezimaltrenner ist.

Unter dem Menüpunkt **Extras** wird der Umkreis berechnet.

Mit den Knöpfen **Dreieck 1**, **Dreieck 2** und **Dreieck 3** können Sie zwischen drei verschiedenen Dreiecksansichten wählen.

Erst nach einer Berechnung können Sie in die Felder **Höhe** und **Fläche** gehen um die dort errechneten Zahlen zu Kopieren.

Formeln





# Beliebiges Dreieck

Zur Berechnung eines Beliebigen Dreiecks müssen Sie mehrere Werte eingeben. Nach jeder Eingabe Bestätigen Sie diese. Sind genug Werte zur Berechnung vorhanden, werden die fehlenden berechnet.

Um in andere Eingabefelder zu springen, können Sie auch ein leeres Eingabefeld durch Bestätigen verlassen.

Sie müssen den **NEU Button** drücken um eine neue Berechnung durchzuführen.

In Runden können Sie die Nachkommastellen einstellen.

Unter dem Menüpunkt Einstellungen bestimmen Sie ob ein Punkt oder ein Komma der Dezimaltrenner ist.

Unter dem Menüpunkt Extras wird der Umkreis berechnet.

Mit den Knöpfen **Höhe A\_a**, **Höhe B\_b** und **Höhe C\_c** können Sie sich die verschiedenen Höhen im Dreieck anzeigen lassen. Bitte beachten Sie das die Höhen auch außerhalb des Dreiecks liegen können, dies aber nicht Eindeutig aus der Grafik hervorgeht.

Erst nach einer Berechnung können Sie in die Felder **Höhe** und **Fläche** gehen um die dort errechneten Zahlen zu Kopieren.

Formeln







# Kreisabschnitt

Um einen Kreisabschnitt zu berechnen müssen Sie mehrere Werte eingeben. Nach jeder Eingabe Bestätigen Sie diese. Sind genug Werte zur Berechnung vorhanden, werden die fehlenden berechnet.

Um in andere Eingabefelder zu springen, können Sie auch ein leeres Eingabefeld durch Bestätigen verlassen.

Sollten Sie einen Wert eingegeben haben ( z.B. Sehnenlänge ) und können den Cursor nicht in ein anders Feld ( z.B. Bogenmaß ) setzen, können Sie davon ausgehen das mit diesen beiden Werten kein Kreisabschnitt zu berechnen ist.

Sie müssen den **NEU Button** drücken um eine neue Berechnung durchzuführen.

In Runden können Sie die Nachkommastellen einstellen.

Unter dem Menüpunkt Einstellungen bestimmen Sie ob ein Punkt oder ein Komma der Dezimaltrenner ist.

Unter dem Menüpunkt **Extras** werden die Flächen des Kreisabschnittes bzw. des Kreisausschnittes berechnet.





# Prisma

Um ein Prisma zu berechnen müssen Sie mehrere Werte eingeben. Nach jeder Eingabe Bestätigen Sie diese. Sind genug Werte zur Berechnung vorhanden, werden die fehlenden berechnet.

Um in andere Eingabefelder zu springen, können Sie auch ein leeres Eingabefeld durch Bestätigen verlassen.

Sie müssen den **NEU Button** drücken um eine neue Berechnung durchzuführen.

In Runden können Sie die Nachkommastellen einstellen.

Unter dem Menüpunkt Einstellungen bestimmen Sie ob ein Punkt oder ein Komma der Dezimaltrenner ist.

Formeln





# Zylinder

Um ein Zylinder zu berechnen müssen Sie mehrere Werte eingeben. Nach jeder Eingabe Bestätigen Sie diese. Sind genug Werte zur Berechnung vorhanden, werden die fehlenden berechnet.

Um in andere Eingabefelder zu springen, können Sie auch ein leeres Eingabefeld durch Bestätigen verlassen.

Sie müssen den **NEU Button** drücken um eine neue Berechnung durchzuführen.

In Runden können Sie die Nachkommastellen einstellen.

Unter dem Menüpunkt Einstellungen bestimmen Sie ob ein Punkt oder ein Komma der Dezimaltrenner ist.

Erst nach einer Berechnung können Sie in die Felder **Mantel** und **Oberfläche** gehen um die dort errechneten Zahlen zu Kopieren.

Formeln





# Hohlzylinder

Um einen Hohlzylinder zu berechnen müssen Sie mehrere Werte eingeben. Nach jeder Eingabe Bestätigen Sie diese. Sind genug Werte zur Berechnung vorhanden, werden die fehlenden berechnet.

Um in andere Eingabefelder zu springen, können Sie auch ein leeres Eingabefeld durch Bestätigen verlassen.

Sie müssen den **NEU Button** drücken um eine neue Berechnung durchzuführen.

In Runden können Sie die Nachkommastellen einstellen.

Unter dem Menüpunkt Einstellungen bestimmen Sie ob ein Punkt oder ein Komma der Dezimaltrenner ist.

Formeln







# Pyramide

Um eine Pyramide zu berechnen müssen Sie mehrere Werte eingeben. Nach jeder Eingabe Bestätigen Sie diese. Sind genug Werte zur Berechnung vorhanden, werden die fehlenden berechnet.

Um in andere Eingabefelder zu springen, können Sie auch ein leeres Eingabefeld durch Bestätigen verlassen.

Sie müssen den **NEU Button** drücken um eine neue Berechnung durchzuführen.

In Runden können Sie die Nachkommastellen einstellen.

Unter dem Menüpunkt Einstellungen bestimmen Sie ob ein Punkt oder ein Komma der Dezimaltrenner ist.

Erst nach einer Berechnung können Sie in das Feld **Mantel** gehen um die dort errechnete Zahl zu Kopieren.

Formeln





# Kegel

Um einen Kegel zu berechnen müssen Sie mehrere Werte eingeben. Nach jeder Eingabe Bestätigen Sie diese. Sind genug Werte zur Berechnung vorhanden, werden die fehlenden berechnet.

Um in andere Eingabefelder zu springen, können Sie auch ein leeres Eingabefeld durch Bestätigen verlassen.

Sie müssen den **NEU Button** drücken um eine neue Berechnung durchzuführen.

In Runden können Sie die Nachkommastellen einstellen.

Unter dem Menüpunkt Einstellungen bestimmen Sie ob ein Punkt oder ein Komma der Dezimaltrenner ist.

Erst nach einer Berechnung können Sie in die Felder **Mantel** und **Oberfläche** gehen um die dort errechneten Zahlen zu Kopieren.

Formeln





# Kugel

Um eine Kugel zu berechnen müssen Sie einen Wert eingeben. Nach der Eingabe Bestätigen Sie diesen. Nun werden die fehlenden zwei Werte berechnet.

Um in andere Eingabefelder zu springen, können Sie auch ein leeres Eingabefeld durch Bestätigen verlassen.

Sie müssen den **NEU Button** drücken um eine neue Berechnung durchzuführen.

In Runden können Sie die Nachkommastellen einstellen.

Unter dem Menüpunkt Einstellungen bestimmen Sie ob ein Punkt oder ein Komma der Dezimaltrenner ist.

Formeln





# Einheitenumrechnung

## Volumen - Fläche - Längen

Bei der Einheitenumrechnung suchen Sie sich ersteinmal über die Knöpfe [Volumenumrechnung-Flächenumrechnung-Längenumrechnung](#) Ihre Einheit aus, die Sie umrechnen wollen.

Danach geben Sie Ihren Wert in das entsprechende Feld ein und Bestätigen diesen. Nun werden die fehlenden Werte umgerechnet.

Um in andere Eingabefelder zu springen, können Sie auch ein leeres Eingabefeld durch Bestätigen verlassen.

Sie müssen den [NEU Button](#) drücken um eine neue Berechnung durchzuführen.

In Runden können Sie die Nachkommastellen einstellen. Diese gehen bei der Einheitenumrechnung bis 10-Stellen. Ansonsten bis 8-Stellen.

Unter dem Menüpunkt Einstellungen bestimmen Sie ob ein Punkt oder ein Komma der Dezimaltrenner ist.







# Grad-Minute-Grad

Um einen Dezimalwert in Grad - Minute - Sekunde umzuwandeln, müssen Sie einen Wert in das Feld [Winkel in Dezimal](#) eingeben. Danach drücken Sie den Knopf Umwandeln. Nun wird der Dezimalwert in Grad-Minute-Sekunde umgewandelt.

Wenn Sie Grad oder Minute oder Sekunde oder mehrere davon in einen Dezimalwert umzuwandeln möchten, so geben Sie in die entsprechenden Felder je einen Wert ein. Danach drücken Sie den Knopf Umwandeln. Nun werden Grad-Minute-Sekunde in einen Dezimalwert umgewandelt.

Sie können aber auch nur einen Wert in eines der Felder [Grad-Minute-Sekunde](#) schreiben und den Knopf Umwandeln drücken. Nun wird dieser in einen Dezimalwert umgewandelt.

Um in andere Eingabefelder zu springen, können Sie auch ein leeres Eingabefeld durch [Bestätigen](#) verlassen.

Sie müssen den [NEU Button](#) drücken um eine neue Berechnung durchzuführen.

In [Runden](#) können Sie die Nachkommastellen einstellen. Dieses gilt nur bei dem Feld Dezimalwert.

Unter dem Menüpunkt [Einstellungen](#) bestimmen Sie ob ein Punkt oder ein Komma der Dezimaltrenner ist.





# Drucken

Wenn Sie Drucken möchten können Sie im Druckfenster von Geometrix Ihren Drucker bestimmen und ihn einrichten.

Bei der [Vieleckberechnung](#) , [Zylinderabwicklung](#) oder [Lochkreisberechnung](#) können Sie außer der Grafik auch den Text der Schnittpunkte ausdrucken lassen. Dies können Sie direkt im Druckfenster von Geometrix einstellen.

Ansonsten wird die Grafik ähnlich der Abbildung auf dem Bildschirm mit den Eingabefeldern und die darin enthaltenen Zahlen ausgegeben.  
Sollten sich in den Eingabefeldern keine Zahlen befinden, so werden sie leer ausgedruckt.

Für [Trägerberechnug](#) oder [Grad-Minute-Grad](#) gibt es keine Druckoption.



# Formelsammlung

Für diese Objekte steht eine Formelsammlung zur Verfügung :

Rechtwinkliges Dreieck

Beliebige Dreieck

Kreisabschnitt

Prisma

Zylinder

Hohlzylinder

Pyramide

Kegel

Kugel



## Rechtwinklige Dreieck

Winkelfunktion		
Sinus = $\frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Hypotenuse}}$	$\sin \alpha = \frac{a}{c}$	$\sin \beta = \frac{b}{c}$
Cosinus = $\frac{\text{Ankathete}}{\text{Hypotenuse}}$	$\cos \alpha = \frac{b}{c}$	$\cos \beta = \frac{a}{c}$
Tangens = $\frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Ankathete}}$	$\tan \alpha = \frac{a}{b}$	$\tan \beta = \frac{b}{a}$
Cotangens = $\frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Ankathete}}$	$\cot \alpha = \frac{b}{a}$	$\cot \beta = \frac{a}{b}$

  

<u>Satz des Pythagoras :</u> $c = \sqrt{(a \times a) + (b \times b)}$	<u>Fläche :</u> $A = \frac{a \times b}{2}$
--	---

## Beliebiges Dreieck

Winkelfunktion im schiefwinkligen Dreieck		
Sinusatz	Cosinussatz	
$a : b : c = \sin \alpha : \sin \beta : \sin \gamma$ $\frac{a}{\sin \alpha} = \frac{b}{\sin \beta} = \frac{c}{\sin \gamma}$	$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cdot \cos \alpha$ $b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cdot \cos \beta$ $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cdot \cos \gamma$	
$a = \frac{b \cdot \sin \alpha}{\sin \beta} = \frac{c \cdot \sin \alpha}{\sin \gamma}$ $b = \frac{a \cdot \sin \beta}{\sin \alpha} = \frac{c \cdot \sin \beta}{\sin \gamma}$ $c = \frac{a \cdot \sin \gamma}{\sin \alpha} = \frac{b \cdot \sin \gamma}{\sin \beta}$	$\sin \alpha = \frac{a \cdot \sin \beta}{b} = \frac{a \cdot \sin \gamma}{c}$ $\sin \beta = \frac{b \cdot \sin \alpha}{a} = \frac{b \cdot \sin \gamma}{c}$ $\sin \gamma = \frac{c \cdot \sin \alpha}{a} = \frac{c \cdot \sin \beta}{b}$	
$\cos \alpha = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc}$	$\cos \beta = \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac}$	$\cos \gamma = \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab}$

  

Fläche A nach Heron	
$s = \frac{a + b + c}{2}$	$A = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$



### Kreisabschnittberechnung

Radius:  $R = \frac{S/2}{\sin(\text{Alpha}/2)} = S/2 / \sin(\text{Alpha}/2)$

Höhe:  $H = R * (1 - \cos(\text{Alpha}/2))$

Sehnenlänge:  $S = R * 2 * \sin(\text{Alpha}/2)$

Winkel:  $\text{Alpha} = \frac{B * 180}{R * \pi} = (L * 180) / (R * \pi)$        $\text{Alpha} = 2 * \text{Arkussinus}(S / (R * 2))$

Bogenmaß:  $B = \frac{R * \pi * \text{Alpha}}{180} = (R * \pi * \text{Alpha}) / 180$

Fläche:  $A = \frac{R * R * \text{Alpha} * \pi}{360} - \frac{S * (R - H)}{2} = ((R * R * \text{Alpha} * \pi) / 360) - (S * (R - H) / 2)$

### Körperberechnung Würfel + Prisma

Breite = b

Länge = a

Höhe = h

Volumen = V

Oberfläche = O

Raumdiagonale = D

---

Würfel:  $a = \sqrt[3]{V}$  ;  $V = a^3$  ;  $D = a\sqrt{3}$  ;  $O = 6 \cdot a^2$

---

Prisma:  $V = a \cdot b \cdot h$

$$a = \frac{V}{b \cdot h} \quad ; \quad b = \frac{V}{a \cdot h} \quad ; \quad h = \frac{V}{a \cdot b}$$

$$D = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2} \quad ; \quad O = 2(ab + bh + ah)$$

### Körperberechnung Zylinder + Hohlzylinder

Durchmesser = d

Durchmesser = D

Höhe = h

Volumen = V

Oberfläch = O

Mantel = M

Zylinder:

$$d = \sqrt{\frac{4 \cdot V}{\pi \cdot h}} \quad ; \quad h = \frac{V}{A} \quad ; \quad M = d \cdot \pi \cdot h$$

$$V = A \cdot h = \frac{d^2 \cdot \pi}{4} \cdot h \quad ; \quad O = d \cdot \pi \left( h + \frac{h}{2} \right)$$

Hohlzylinder:

$$h = \frac{4 \cdot V}{\pi \cdot (D^2 - d^2)} \quad ; \quad D = \sqrt{\frac{4 \cdot V}{\pi \cdot h} + d^2}$$

$$V = \frac{\pi \cdot h}{4} (D^2 - d^2) \quad ; \quad d = \sqrt{D^2 - \frac{4 \cdot V}{\pi \cdot h}}$$

### Körperberechnung Pyramide + Kegel

Durchmesser = d

Volumen = V

Oberfläch = O

Mantel = M

Länge = a

Breite = b

Höhe = h

Fläche = A

Seitenkante = s

Pyramide:

$$s = \sqrt{h^2 + \frac{a^2 + b^2}{4}} ; a = \frac{3 \cdot V}{b \cdot h} ; b = \frac{3 \cdot V}{a \cdot h} ; h = \frac{3 \cdot V}{a \cdot b}$$
$$V = \frac{A \cdot h}{3} = \frac{a \cdot b \cdot h}{3} ; M = a \sqrt{\frac{b^2}{4} + h^2} + b \sqrt{\frac{a^2}{4} + h^2}$$

Kegel:

$$h = \frac{3 \cdot V}{A} ; s = \sqrt{h^2 + \frac{d^2}{4}} ; M = \frac{d \cdot \pi \cdot s}{2} ; d = \sqrt{\frac{12 \cdot V}{\pi \cdot h}}$$
$$V = \frac{A \cdot h}{3} = \frac{d^2 \cdot \pi}{4} \cdot \frac{h}{3} ; O = \frac{d \cdot \pi}{2} \left[ \sqrt{h^2 + \frac{d^2}{4}} + \frac{d}{2} \right]$$

## Körperberechnung Kugel

Durchmesser = d

Volumen = V

Oberfläch = O

---

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

$$d = \sqrt[3]{\frac{6V}{\pi}}$$

$$O = d^2 \cdot \pi$$



