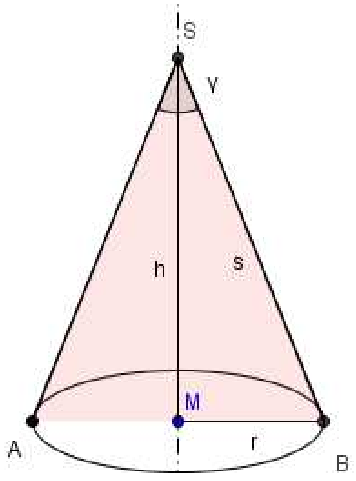
Der Kegel



Rotiert ein rechtwinkliges Dreieck um eine seiner Seiten oder ein gleichschenkliges Dreieck um seine Symmetrieachse, beschreibt es im Raum einen Kegel.

Grundfläche des Kegels ist ein Kreis mit **Radius** r, der Abstand der Spitze von der Grundfläche ist die **Höhe** h.

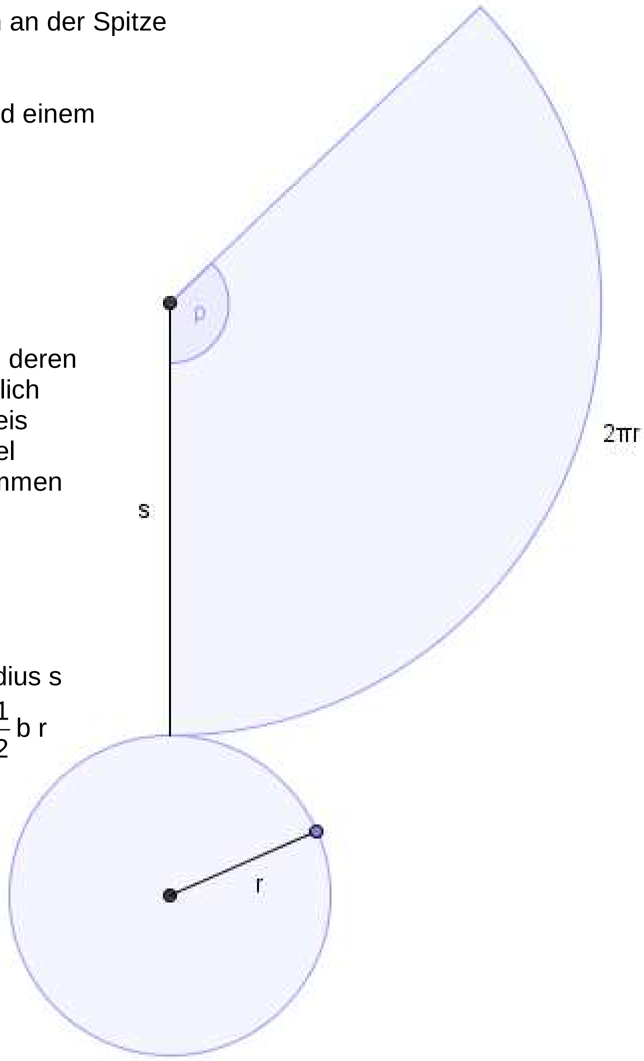
Schneidet man den Kegel entlang der Rotationsachse durch, erhält man den so genannten **Axialschnitt**. Beim Kegel ist dies ein gleichschenkliges Dreieck.

Die "seitliche Außenfläche" des Kegels heißt **Mantelfläche**.

Verbindungslinien der Spitze mit einem Punkt des Grundkreises heißen **Mantellinien** s.

Der Winkel γ zwischen zwei symmetrisch liegenden Mantellinien an der Spitze heißt **Öffnungswinkel** γ des Kegels.

Das Netz des Kegels besteht aus dem Kreis der Grundfläche und einem Kreissektor als Abwicklung des Mantels.



Berechnung:

Grundfläche: $G = \pi r^2$

Volumen: Ein Kegel kann als Pyramide betrachtet werden, deren Grundfläche ein regelmäßiges Vieleckmit unendlich vielen Ecken ist. Das Vieleck wird damit zum Kreis und die Pyramide zum Kegel. Die Volumenformel der Pyramide kann daher für den Kegel übernommen werden:

$$V = \frac{1}{3} G \cdot h \quad \rightarrow \quad V = \frac{1}{3} \pi r^2 \cdot h$$

Mantelfläche: Die Mantelfläche ist ein Kreissektor mit dem Radius s und der Bogenlänge 2 π r. Mit der Formel $A = \frac{1}{2} b\, r$ für den Kreissektor erhält man

$$M = \frac{1}{2} \cdot 2 \pi r \cdot s = \pi r s \quad \rightarrow \quad M = \pi r s$$

Mittelpunktswinkel φ der Abwicklung des Kegelmantels:

Die abgewickelte Mantelfläche ist ein Kreissektor mit dem Radius s und dem Mittelpunktswinkel φ und kann daher auch mit der Formel $M = \pi s^2 \frac{\varphi}{360°}$ berechnet werden.

Setzt die Formeln $M = \pi r s$ und $M = \pi s^2 \frac{\varphi}{360°}$ gleich und löst nach φ auf, erhält man für den Mittelpunktswinkel φ der Abwicklung des Kegelmantels die Formel $\varphi = \frac{r}{s} \cdot 360°$

Oberfläche: $O = G + M = \pi r^2 + \pi r s \quad \rightarrow \quad O = \pi r (r + s)$