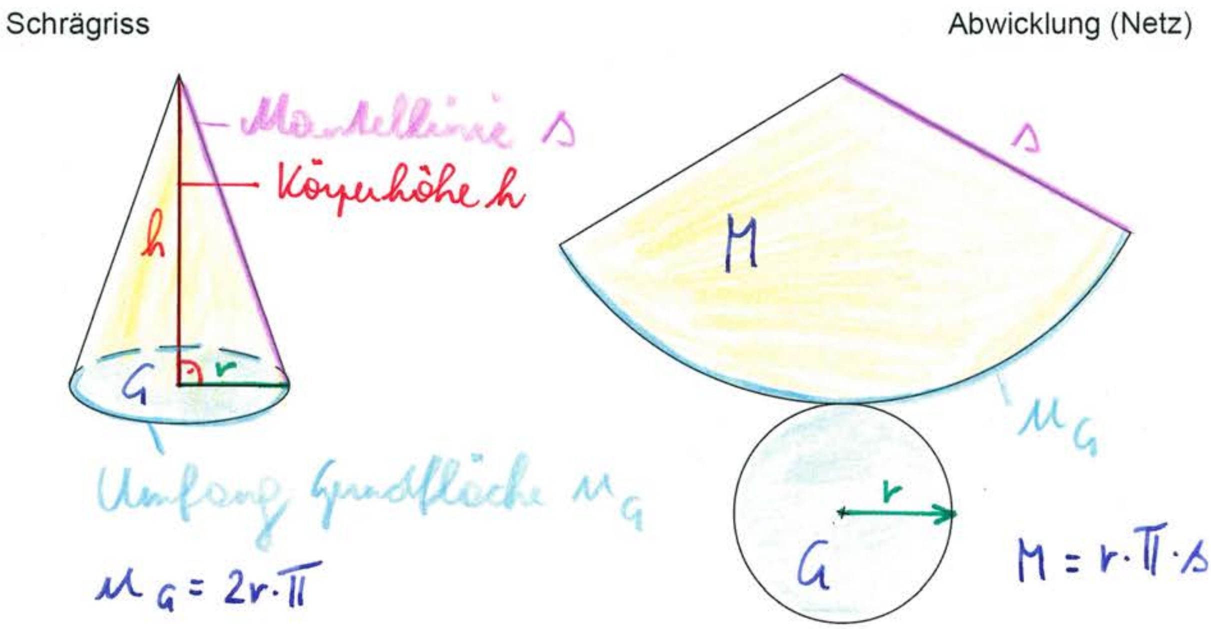
Tafelbild MA4-118-TB1

Oberfläche und Volumen eines Kegels



Wie bei allen spitzen (geraden) Körpern gilt:

Oberfläche

$$\boxed{O = G + M}$$

Volumen

$$\boxed{V = \frac{G \cdot h}{3}}$$

$G = r^2 \cdot \pi$

$M = r \cdot \pi \cdot s$

$O = r^2 \cdot \pi + r \cdot \pi \cdot s$

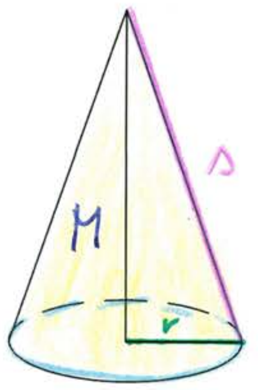
oder:

$$\boxed{O = r \cdot \pi\,(r + s)}$$

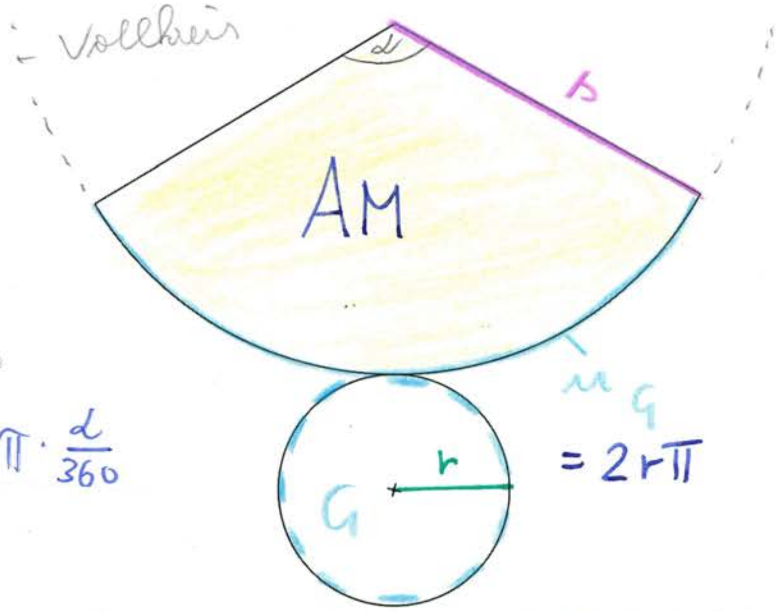
Tafelbild 2 MA4-118-TB2

Herleitung Mantel : = Kreissektor

Schrägriss



Abwicklung (Netz)



$= 2r\pi$

Kreissektor: $A = r^2 \cdot \pi \cdot \frac{\alpha}{360}$

$$A_M = s^2 \cdot \pi \cdot \frac{\alpha}{360}$$ → unbekannt!

→ Lösung: Verhältnisgleichung

$$\frac{\alpha}{360} = \frac{\text{Länge Kreisbogen} = \text{Umfang } G \text{ (Radius } r)}{\text{Umfang Vollkreis (Radius } s)}$$

somit: $\frac{\alpha}{360} = \frac{2 \cdot r \cdot \pi}{2 \cdot s \cdot \pi}$ … kürzen

$$\frac{\alpha}{360} = \frac{r}{s}$$

somit: $A_M = s^{\cancel{2}} \cdot \pi \cdot \frac{r}{\cancel{s}}$ … kürzen

$A_M = s \cdot \pi \cdot r$ … umstellen

$$\boxed{A_M = r \cdot \pi \cdot s}$$

Tafelbild 3

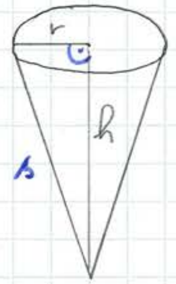
MA4-118-TB3

Beispiel: Arbeitsbuch S. 159, Nr. 709 c)

geg.: Schultüte (Kegel)

$r = 13\ cm$

$h = 60\ cm$



ges.: $O + 3\% =$

$V =$

sinnvoll ?!

$O = G + M$

$= r^2 \cdot \pi + r \cdot \pi \cdot s$

$= r \cdot \pi \, (r + s)$

$= 13 \cdot \pi \, (13 + 61{,}39)$

$O = 3038{,}14\ cm^2$

$O = 30{,}4\ dm^2$

$s^2 = h^2 + r^2 \quad | \sqrt{\ }$

$s = \sqrt{h^2 + r^2}$

$s = \sqrt{60^2 + 13^2}$

$s = 61{,}39\ cm$

O mit Klebefalz: 3%

$100\% \ \dots\ 30{,}4\ dm^2$

$103\% \ \dots\ x\ dm^2$

$x = \frac{30{,}4 \cdot 103}{100}$

$x = 31{,}31\ dm^2$ → mit G ??

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

$= \frac{r^2 \cdot \pi \cdot h}{3}$

$= \frac{13^2 \cdot \pi \cdot \cancel{60}^{20}}{\cancel{3}_1}$

$V = 10\,618{,}58\ cm^3 = 10{,}6\ dm^3$