Thema: Trigonometrie im rechtwinkligen Dreieck - Körper		**Grundkompetenz:** AG 4.1
Name:	**Schwierigkeitsgrad:** mittel	**Klasse:**

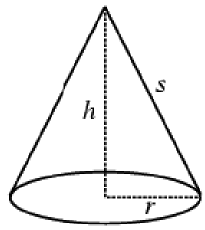
1. Von einem Kegel kennt man den Radius r des Basiskreises und die Körperhöhe h.

(1) Berechne die Länge der Mantelline s.

(2) Wie groß ist der Neigungswinkel $\alpha = \sphericalangle(r,s)$?

(3) Wie groß ist der Öffnungswinkel g an der Spitze? ($\frac{\gamma}{2} = \sphericalangle(h,s)$)

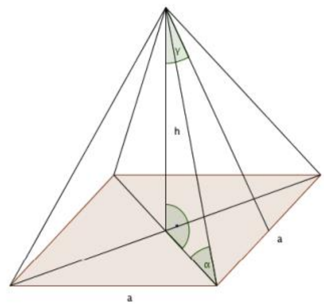
a) r = 12,5 cm h = 28 cm b) r = 10 cm h = 13,3 cm



2. Gegeben ist eine gerade quadratische Pyramide mit der Körperhöhe h und der Grundkantenlänge a.

a) Gib eine Formel zur Berechnung des Maßes des Winkels α in Abhängigkeit von a und h an.

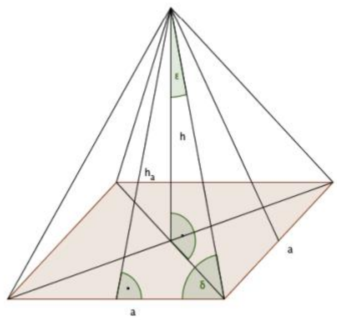
b) Gib eine Formel zur Berechnung des Maßes des Winkel γ in Abhängigkeit von a und h an.



3. Gegeben ist eine gerade quadratische Pyramide mit der Körperhöhe h und der Grundkantenlänge a.

a) Gib eine Formel zur Berechnung des Maßes des Winkels δ in Abhängigkeit von a und h an.

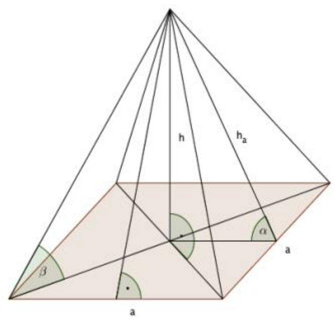
b) Gib eine Formel zur Berechnung des Maßes des Winkel ε in Abhängigkeit von a und h an.



4. Die Cheopspyramide hat eine Grundkantenlänge a = 230 m und der Neigungswinkel der Seitenflächen beträgt α = 52°.

a) Berechne das Volumen der Pyramide.

b) Bestimme das Maß des Neigungswinkels β der Seitenkante der Pyramide gegen die Grundfläche.



Thema: Trigonometrie im rechtwinkligen Dreieck – Körper Lösungen		**Grundkompetenz:** AG 4.1
Name:	**Schwierigkeitsgrad:** mittel	**Klasse:**

1.

a) (1) s ≈ 30,66 cm (2) α ≈ 65,94° (3) γ ≈ 48,11°

b) (1) s = 16,64 cm (2) α ≈ 36,94° (3) γ ≈ 106,12°

2.

a) In jedem Quadrat mit der Seitenlänge a gilt: d = $a\sqrt{2}$ $\tan(a) = \frac{h}{\frac{a\sqrt{2}}{2}} = \frac{2h}{a\sqrt{2}} \rightarrow a = \arctan(\frac{2h}{a\sqrt{2}})$

b) $\tan(g) = \frac{\frac{a}{2}}{h} = \frac{a}{2h} \rightarrow g = \arctan(\frac{a}{2h})$

3.

a) Nach dem Satz von Pythagoras gilt: $h_a = \sqrt{\left(\frac{a}{2}\right)^2 + h^2}$ $\tan(d) = \frac{\sqrt{\left(\frac{a}{2}\right)^2 + h^2}}{\frac{a}{2}} = \frac{2\cdot\sqrt{\left(\frac{a}{2}\right)^2 + h^2}}{a}$

$d = \arctan(\frac{2\cdot\sqrt{\left(\frac{a}{2}\right)^2 + h^2}}{a})$

b) $\tan(e) = \frac{\frac{a\sqrt{2}}{2}}{h} = \frac{a\sqrt{2}}{2h} \rightarrow e = \arctan(\frac{a\sqrt{2}}{2h})$

4.

a) $\tan(a) = \frac{h}{\frac{a}{2}} = \frac{2h}{a} \rightarrow h = \frac{a \times \tan(a)}{2}$ V = $\frac{a^2 \times h}{3}$ ≈ 2,60 · 10^6 m^3

b) $b = \arctan(\frac{2h}{a\sqrt{2}}) \rightarrow$ β ≈ 42,15°