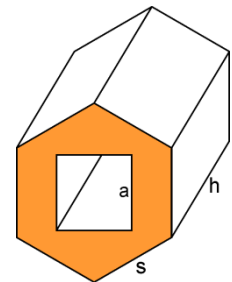


## 4. Mathematikschulaufgabe

Klasse 9 / G8

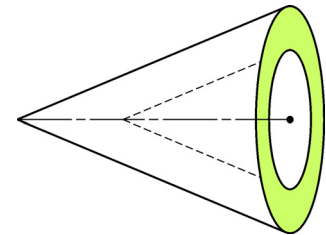
1. Vereinfache für  $0^\circ < \alpha < 90^\circ$  soweit wie möglich:  $\tan \alpha \cdot \sqrt{\frac{1}{\cos^2 \alpha} - \tan^2 \alpha - \sin^2 \alpha}$ .
2. Gib für  $\varphi = 30^\circ$  jeweils die exakten Werte von  $\sin \varphi$ ,  $\cos \varphi$  und  $\tan \varphi$  an.
3. Ein Schiffsmast wurde vom Sturm geknickt. Seine Spitze berührt den Schiffsboden 8 m vom Mast entfernt. Der abgeknickte Teil des Mastes schließt mit dem noch verbliebenen Teil einen Winkel von  $75^\circ$  ein.  
Skizziere vereinfacht die Situation und berechne die ursprüngliche Höhe des Mastes.

4. Aus einem  $h = 12$  cm hohen Prisma mit einem regelmäßigen Sechseck als Grundfläche wird ein Quader mit quadratischer Grundfläche und gleicher Höhe  $h$  herausgeschnitten. Die Seitenlänge des Quadrats beträgt  $a = 5$  cm, eine Sechseckseite ist  $s = 8$  cm lang.



Berechne das Volumen des Hohlkörpers auf eine Dezimalstelle genau.

5. Aus einem Kegel (Radius  $R$ , Kegelhöhe  $H$ ) wird ein konzentrischer Kegel ( $r$ ,  $h$ ) mit gleichem Öffnungswinkel so ausgebohrt, daß die Spitzen  $H/2$  voneinander entfernt sind und in die gleiche Richtung zeigen.



Welches Volumen hat der Restkörper ?

6. Das Hotel bei der EuroMedClinic in Fürth hat die Form einer regelmäßigen Pyramide mit quadratischer Grundfläche, Seitenlänge  $a = 40$  m, und eine Höhe von  $h = 32$  m.

Zeichne ein Schrägbild im Maßstab 1:500 und  $q = 0,5$ .

Berechne die Mantelfläche und das Volumen der Pyramide.

7. Aus einer Truhe mit 8 schwarzen und 6 braunen Socken entnimmt ein Mann im Dunkeln (um seine noch schlafende Frau nicht zu wecken) nacheinander 2 Socken.
  - a) Zeichne ein zu diesem Zufallsexperiment entsprechendes Baumdiagramm. Beschrifte alle Verzweigungen mit den jeweiligen Einzelwahrscheinlichkeiten in vollständig gekürzter Bruchform.
  - b) Berechne die Wahrscheinlichkeit, mit der zwei gleichfarbige Socken entnommen werden.