

# 4. Mathematikschulaufgabe

Klasse 9 / G8

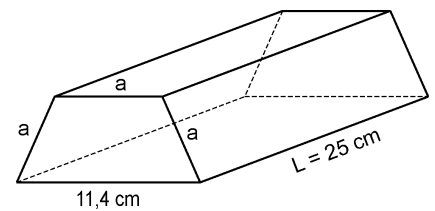
1. Eine 2,50 m lange Leiter wird unter einem Winkel von  $14^\circ$  an eine Wand gestellt. Welchen Abstand zur Wand hat die Leiter am Boden ?

2. Vereinfache die Terme soweit wie möglich.

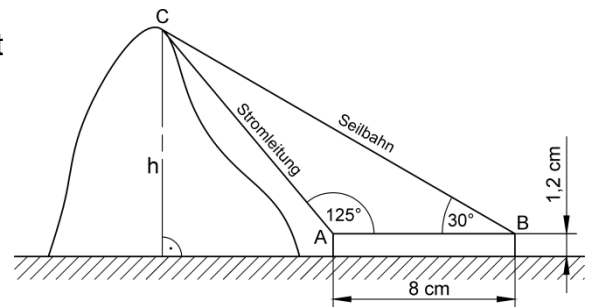
a)  $\sin(90^\circ - \varphi) \cdot \tan \varphi$       b)  $\sqrt{\frac{1}{1 - \sin^2 \varphi}}$

3. Der Querschnitt eines Aluminiumbarrens der Länge  $L = 25 \text{ cm}$  ist ein gleichschenkliges Trapez mit dem Umfang  $U_{\text{Trapez}} = 30 \text{ cm}$ . Beide Schenkel sowie die kurze Grundseite sind gleich lang (Länge  $a$ ); vgl. Skizze.

- a) Berechne die Fläche des Trapezes.  
 b) Berechne die Oberfläche des Aluminiumbarrens.  
 c) Wie groß ist die Masse des Barrens, wenn  $1 \text{ dm}^3$  Aluminium die Masse 2,7 kg hat ?

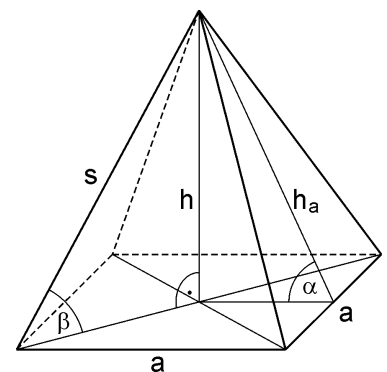


4. In der Landschaft seiner Modelleisenbahn baut Johannes vom Tal auf die Bergspitze C eine Seilbahn und eine Stromleitung. Die benötigten Zahlenwerte findest Du in nebenstehender Skizze. Berechne die Höhe  $h$  des Berges.



5. Bei einer gleichseitigen Pyramide mit der quadratischen Grundfläche  $A_G = 36 \text{ cm}^2$  beträgt der Neigungswinkel zwischen den Seitenflächen und der Grundfläche  $\alpha = 48^\circ$ .

- a) Berechne die Höhe der Pyramide.  
 b) Berechne den Neigungswinkel  $\beta$  zwischen einer Seitenkante  $s$  und der Grundfläche.  
 c) Berechne Volumen und Oberfläche der Pyramide.



6. Bei der Härteprüfung nach Brinell (Johan August Brinell, geb. 1849, schwedischer Ingenieur) wird eine Kugel aus Hartmetall in ein Probestück, z.B. ein Aluminiumblech, gedrückt. Dabei wird eine kreisförmige Vertiefung (eine Kugelkalotte) im Blech hinterlassen.

Bei einer Härteprüfung ergaben sich folgende Werte:

Durchmesser  $D$  der Kugel: 10 mm ,

Durchmesser  $d$  des Abdrucks: 3 mm .

Wie tief ist der Abdruck?

