

## 4. Mathematikschulaufgabe

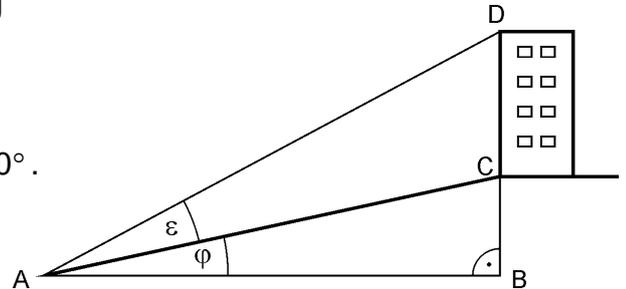
Klasse 9 / G8

1. Berechne  $\tan \varphi$  exakt (ohne  $\varphi$  zu berechnen), für  $\sin \varphi = \frac{15}{17}$ .

2. Eine gerades Straßenstück hat eine Steigung von 12%, seine Länge ist:  $\overline{AC} = 150$  m. Am oberen Ende der Straße steht ein Haus. Visiert man das Haus vom Punkt A aus an, so erscheint es unter einem Winkel von  $\varepsilon = 10^\circ$ .

a) Berechne den Winkel  $\varphi$  und  $\overline{AB}$  jeweils auf 2 DZ.

b) Berechne die Höhe  $\overline{CD}$  des Hauses.

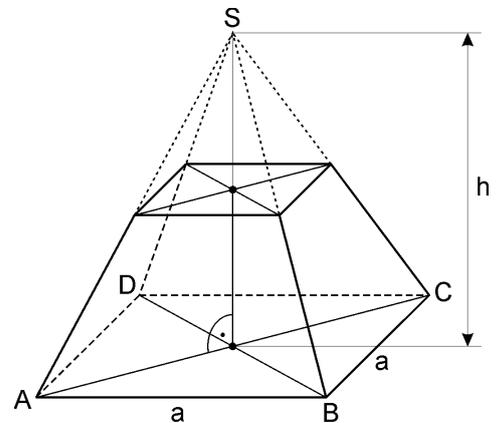


3. Eine gleichseitige Pyramide hat als Grundfläche ein Quadrat mit der Seitenlänge  $a = 4,0$  cm und eine Höhe  $h = 8,0$  cm.

In halber Pyramidenhöhe wird nun parallel zur Grundfläche geschnitten, sodass ein Pyramidenstumpf übrig bleibt.

a) Berechne das Volumen des Pyramidenstumpfes.

b) Berechne die Oberfläche des Pyramidenstumpfes.



4. Ein Würfel der Kantenlänge  $a$  und ein gerader Zylinder sind gleich hoch und haben dasselbe Volumen.

Zeige, dass für die Oberfläche des Zylinders gilt:  $O = 2a^2(1 + \sqrt{\pi})$ .

Welcher der beiden Körper besitzt den größeren Oberflächeninhalt?

5. Ein Stoffsäckchen enthält eine rote, zwei gelbe und vier blaue gleichartige Kugeln. Julia zieht zwei Kugeln nacheinander aus dem Stoffsäckchen, ohne die erste Kugel zurückzulegen.

Zeichne ein vollständig beschriftetes Baumdiagramm und ermittle die Wahrscheinlichkeiten für folgende Ereignisse:

A: „Eine Kugel ist rot“

B: „Eine Kugel ist blau, die andere ist gelb“.

C: „Beide Kugeln haben die gleiche Farbe“.

6. Auf dem Tisch liegen neun gleichartige Spielchips, die auf einer Seite mit den Ziffern 1 bis 9 beschriftet sind (jeder Chip hat eine andere Ziffer). Die Chips werden gemischt und liegen so auf dem Tisch, dass die Ziffern nicht sichtbar sind.

Lara zieht 4 Chips (ohne Zurücklegen) und notiert jeweils die Ziffer.

a) Wie viele verschiedene vierstellige Zahlen können auf diese Weise entstehen?

b) Wie viele verschiedene vierstellige Zahlen können entstehen, wenn Lara jeden Chip nach dem Notieren der Ziffer wieder zurücklegt?