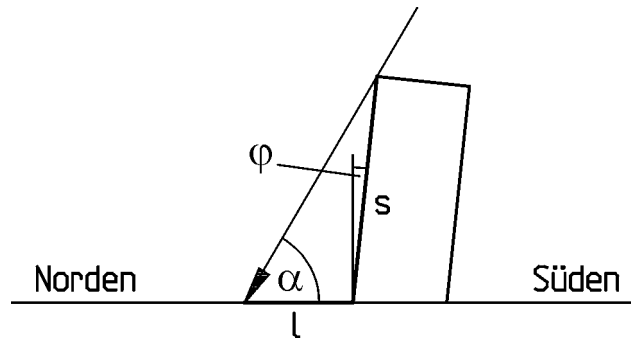


2. Mathematikschulaufgabe

Klasse 10

1. Der schiefe Turm von Pisa hat die Neigung $\varphi = 4,45^\circ$ gegenüber dem Senklot. Die nördliche Seite s des Turms ist 55,39 m lang. Wie groß ist die Länge l des Turmschattens, wenn die Sonne im Winkel $\alpha = 60^\circ$ über der Erde im Süden steht?



2. Vereinfache:
$$\frac{\cos^2 \alpha - \sin(90^\circ - \alpha)}{\sin^2 \alpha} \cdot \tan(-\alpha - 180^\circ)$$

- 3.0 Gegeben ist nebenstehende Skizze mit $[AB] = 6 \text{ cm}$; $\sphericalangle DAC = \alpha$ und $\sphericalangle DBC = \alpha + 45^\circ$

- 3.1 Welches Intervall ist für α zulässig, wenn D rechts von B liegen soll?

- 3.2 Stelle den Flächeninhalt des $\triangle BDC$ als Funktion von α dar.

Ergebnis:

$$A(\alpha) = 36 \sin^2 \alpha \cdot \sin(\alpha + 45^\circ) \cdot \cos(\alpha + 45^\circ) \text{ FE}$$

- 3.3 Zeige, daß $A(\alpha)$ auf die Form $A(\alpha) = 18 \cdot \sin^2 \alpha \cdot \cos 2\alpha$ FE gebracht werden kann.

- 3.4 Tabellarisiere $A(\alpha)$ für $\alpha \in [0^\circ; 45^\circ]$ mit $\Delta\alpha = 5^\circ$ und ermittle den Wert von α , für den der Flächeninhalt maximal wird.

(FE = Flächeneinheit)

