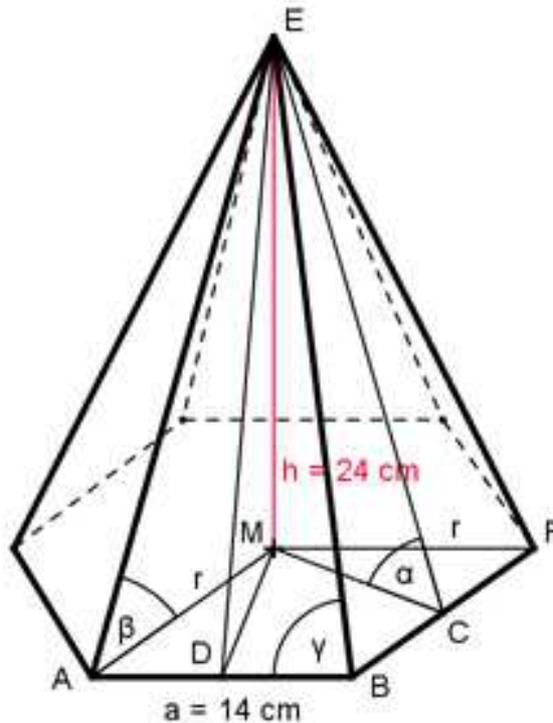


## Trigonometrie Aufgabe 61

Wie groß sind von einer regelmäßigen sechsseitigen Pyramide mit einer Grundseite  $a$  von 14 cm und einer Höhe  $h$  von 24 cm der Neigungswinkel  $\alpha$  der Seitenflächen, der Neigungswinkel  $\beta$  der Seitenkanten gegen die Grundfläche und der Winkel  $\gamma$  an der Spitze eines Manteldreiecks?



In einem regelmäßigen Sechseck gilt  $a = r = 14 \text{ cm}$

Im Dreieck AME (rechter Winkel bei M):

$$\tan \beta = \frac{h}{r} = \frac{24 \text{ cm}}{14 \text{ cm}} = 1,7143 \rightarrow \beta = 59,7^\circ$$

Die Grundfläche der Pyramide besteht aus sechs gleich großen gleichseitigen Dreiecken.

Dreieck ADM: (rechter Winkel bei D, Winkel bei M =  $30^\circ$ ):

$$\cos 30^\circ = \frac{DM}{r} \quad | \cdot r$$

$$DM = r \cdot \cos 30^\circ = 14 \text{ cm} \cdot 0,866 = 12,1 \text{ cm}$$

Dreieck MCE (Strecke MC = DM, rechter Winkel bei M):

$$\tan \alpha = \frac{h}{MC} = \frac{24 \text{ cm}}{12,1 \text{ cm}} = 1,9835 \rightarrow \alpha = 63,2^\circ$$

$$\sin \alpha = \frac{h}{CE} \quad | \cdot CE$$

$$CE \cdot \sin \alpha = h \quad | : \sin \alpha$$

$$CE = \frac{h}{\sin \alpha} = \frac{24 \text{ cm}}{0,8926} = 26,9 \text{ cm}$$

Im Dreieck DBE (rechter Winkel bei D, DE = CE):

$$\tan \gamma = \frac{DE}{a/2} = \frac{26,9 \text{ cm}}{14/2 \text{ cm}} = 3,8429 \rightarrow \gamma = 75,4^\circ$$