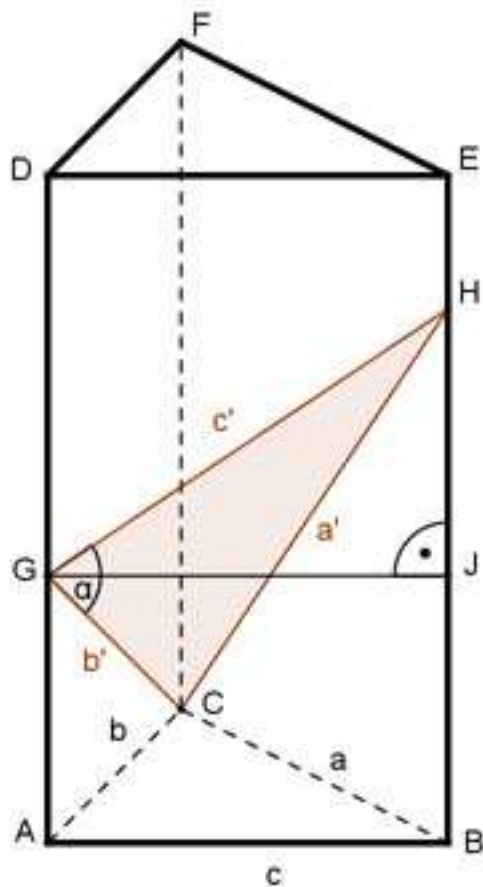


## Trigonometrie Aufgabe 175

Ein gerades dreiseitiges Prisma, dessen Höhe  $> 56$  cm ist, hat als Grundfläche ein Dreieck mit den Seiten  $a = 33$  cm,  $b = 21$  cm und  $c = 45$  cm. Eine Ebene, die durch C geht, schneidet die Seitenkante über A in einer Höhe von 28 cm, die über B in einer Höhe von 56 cm. Wie groß sind die größte Seite  $s$  dieses Schnittdreiecks und seine Fläche  $A$ ?



Im Dreieck CBH: (Rechter Winkel bei B)

$$BH = 56 \text{ cm}$$

Satz von Pythagoras:

$$a'^2 = BH^2 + a^2 = 56^2 \text{ cm}^2 + 33^2 \text{ cm}^2 = 4\,225 \text{ cm}^2$$

$$a'^2 = 4\,225 \text{ cm}^2 \quad | \sqrt{\quad}$$

$$a' = \mathbf{65 \text{ cm} = s}$$

Im Dreieck ACG: (Rechter Winkel bei A)

$$AG = 28 \text{ cm}$$

Satz von Pythagoras:

$$b'^2 = AG^2 + b^2 = 28^2 \text{ cm}^2 + 21^2 \text{ cm}^2 = 1\,225 \text{ cm}^2$$

$$b'^2 = 1\,225 \text{ cm}^2 \quad | \sqrt{\quad}$$

$$b' = 35 \text{ cm}$$

Im Dreieck GJH:

$$JH = 56 \text{ cm} - 28 \text{ cm} = 28 \text{ cm}$$

Satz von Pythagoras:

$$c'^2 = JH^2 + c^2 = 28^2 \text{ cm}^2 + 45^2 \text{ cm}^2 = 2\,809 \text{ cm}^2$$

$$c'^2 = 2\,809 \text{ cm}^2 \quad | \sqrt{\quad}$$

$$c' = 53 \text{ cm}$$

Im Dreieck GCH:

Fall SSS:

Cosinussatz:

$$a'^2 = b'^2 + c'^2 - 2 * b' * c' * \cos \alpha \quad | +2 * b' * c' * \cos \alpha$$

$$a'^2 + 2 * b' * c' * \cos \alpha = b'^2 + c'^2 \quad | -a'^2$$

$$2 * b' * c' * \cos \alpha = b'^2 + c'^2 - a'^2 \quad | :2 * b' * c'$$

$$\cos \alpha = \frac{b'^2 + c'^2 - a'^2}{2 * b' * c'} = \frac{35^2 \text{ cm}^2 + 53^2 \text{ cm}^2 - 65^2 \text{ cm}^2}{2 * 35 \text{ cm} * 53 \text{ cm}} = -0,0515$$

$$\alpha = 93^\circ$$

$$A = \frac{b' * c'}{2} * \sin \alpha = \frac{35 \text{ cm} * 53 \text{ cm}}{2} * \sin 93^\circ =$$

$$A = \frac{35 \text{ cm} * 53 \text{ cm}}{2} * 0,9986 = \mathbf{926,2 \text{ cm}^2}$$