

## Montagekonstruktion

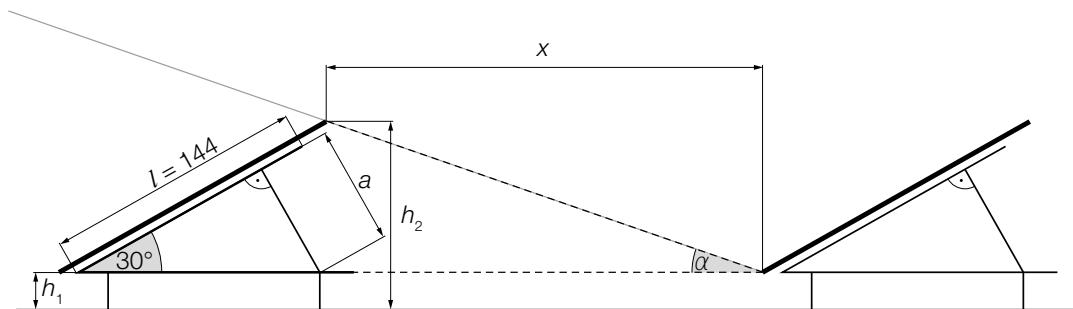
Aufgabennummer: A\_176

Technologieeinsatz:

möglich

erforderlich

Auf einem Flachdach soll eine Montagekonstruktion für die Module einer Photovoltaikanlage angebracht werden (siehe nachstehende schematische Abbildung).



a) Die Module sollen dabei jeweils so angebracht werden, dass sie keinen Schatten auf das dahinter angebrachte Modul werfen, wenn die Sonne unter einem Höhenwinkel  $\alpha$  einfällt.

– Stellen Sie eine Formel zur Berechnung des dafür erforderlichen Abstands  $x$  aus  $h_1$ ,  $h_2$  und  $\alpha$  auf.

$x =$  \_\_\_\_\_

b) Bei der Montagekonstruktion wird das Tragprofil mit der Länge  $a$  normal auf das Tragprofil mit der Länge  $l = 144$  cm angebracht (siehe obige Abbildung). Die Länge  $l$  wird dadurch im Verhältnis 5 : 1 geteilt.

– Berechnen Sie die Länge  $a$  in mm.

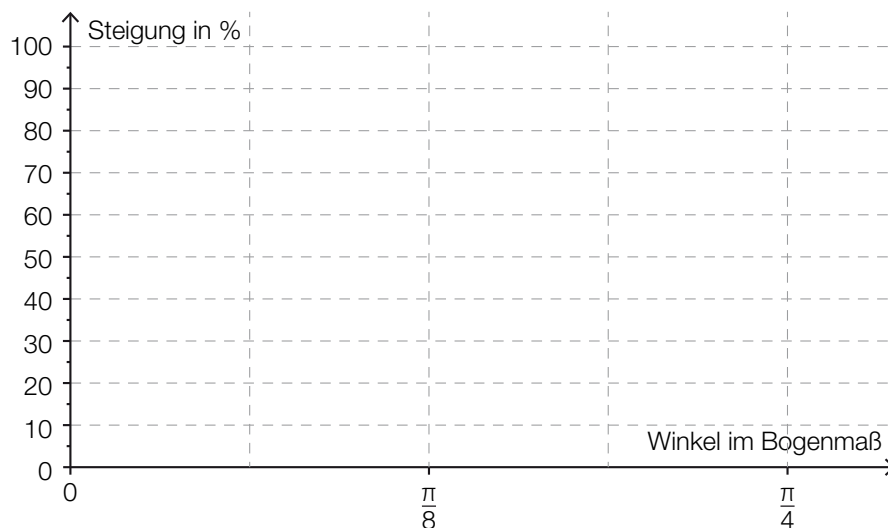
- c) Der Zusammenhang zwischen dem Neigungswinkel  $\alpha$  und der zugehörigen Steigung in Prozent wird durch die Funktion  $g$  beschrieben:

$$g(\alpha) = \tan(\alpha) \cdot 100$$

$\alpha$  ... Winkel im Bogenmaß

$g(\alpha)$  ... Steigung beim Winkel  $\alpha$  in %

- Zeichnen Sie den Graphen der Funktion  $g$  im Intervall  $\left[0; \frac{\pi}{4}\right]$  in das gegebene Koordinatensystem ein.



- d) Für die Montage eines bestimmten Moduls wird ein Listenpreis von € 208,50 angegeben. Unternehmen A bietet einen Rabatt von 10 % auf den Listenpreis an. Ein Kunde kauft  $x$  dieser Module bei Unternehmen A.

- Erstellen Sie mithilfe von  $x$  eine Formel für den Gesamtbetrag  $B$ , den der Kunde zahlen muss.

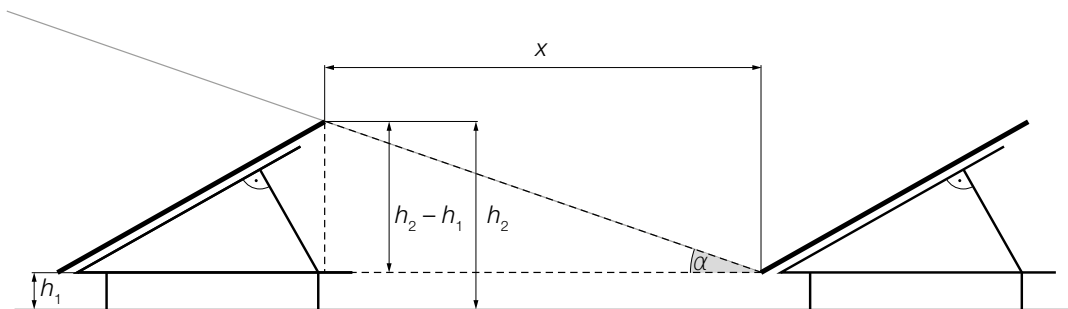
$B =$  \_\_\_\_\_

*Hinweis zur Aufgabe:*

*Lösungen müssen der Problemstellung entsprechen und klar erkennbar sein. Ergebnisse sind mit passenden Maßeinheiten anzugeben. Diagramme sind zu beschriften und zu skalieren.*

## Möglicher Lösungsweg

$$\text{a) } x = \frac{h_2 - h_1}{\tan(\alpha)}$$

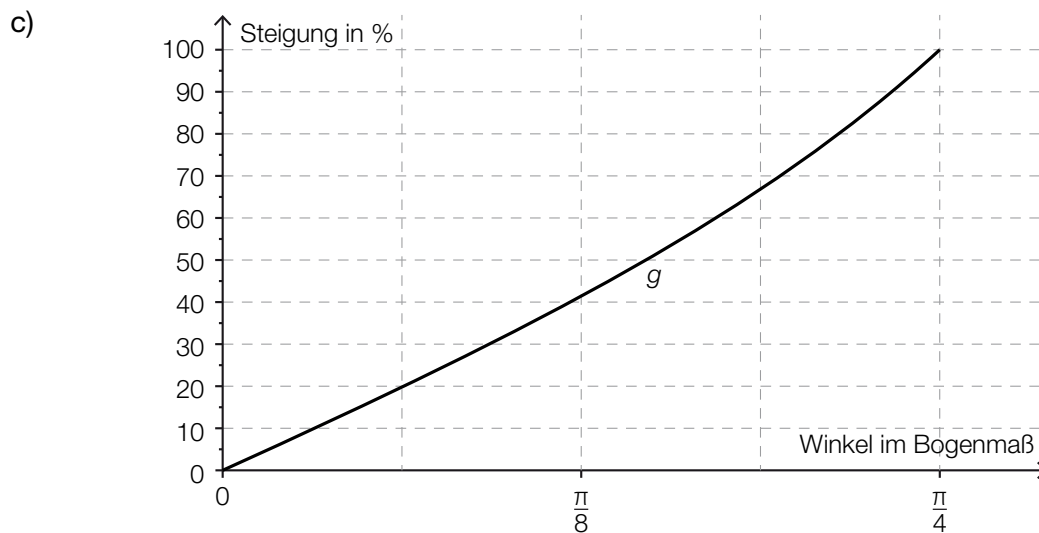


$$\text{b) } \frac{5}{6} \cdot 144 = 120$$

$$\tan(30^\circ) = \frac{a}{120}$$

$$a = \tan(30^\circ) \cdot 120 = 69,28\dots$$

Die Länge  $a$  beträgt rund 693 mm.



$$\text{d) } B = 208,5 \cdot 0,9 \cdot x$$

# Klassifikation

Teil A       Teil B

**Wesentlicher Bereich der Inhaltsdimension:**

- a) 2 Algebra und Geometrie
- b) 2 Algebra und Geometrie
- c) 3 Funktionale Zusammenhänge
- d) 2 Algebra und Geometrie

**Nebeninhaltsdimension:**

- a) —
- b) —
- c) —
- d) —

**Wesentlicher Bereich der Handlungsdimension:**

- a) A Modellieren und Transferieren
- b) B Operieren und Technologieeinsatz
- c) B Operieren und Technologieeinsatz
- d) A Modellieren und Transferieren

**Nebenhandlungsdimension:**

- a) —
- b) A Modellieren und Transferieren
- c) —
- d) —

**Schwierigkeitsgrad:**

- a) mittel
- b) mittel
- c) leicht
- d) leicht

**Punkteanzahl:**

- a) 1
- b) 2
- c) 1
- d) 1

**Thema:** Sonstiges

**Quellen:** —