

Montagekonstruktion

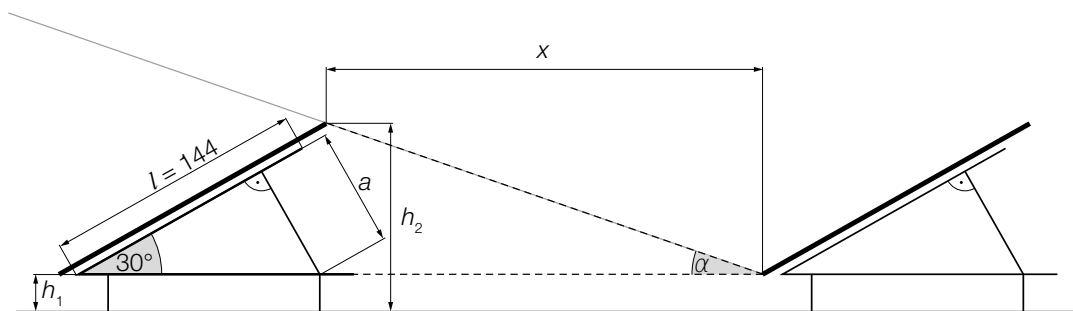
Aufgabennummer: A_176

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 α einfällt.

– Stellen Sie eine Formel zur Berechnung des dafür erforderlichen Abstands x aus h_1 , h_2 und α 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.

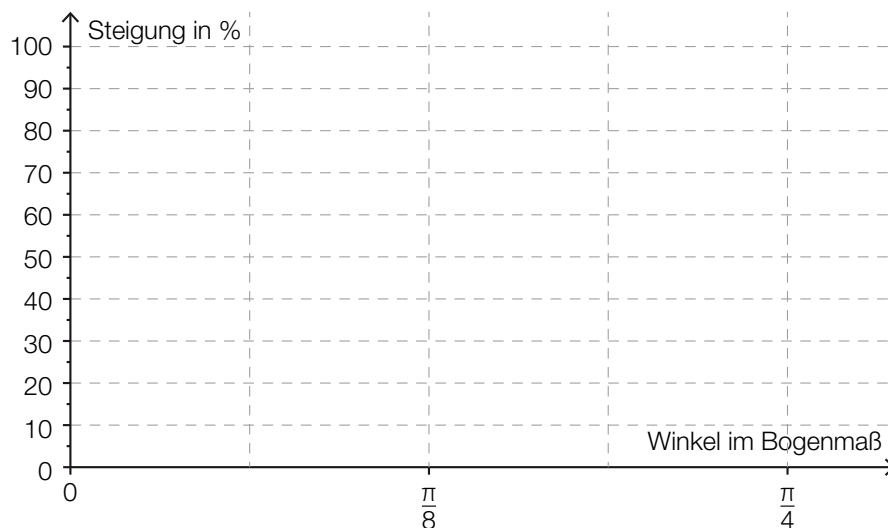
- c) Der Zusammenhang zwischen dem Neigungswinkel α und der zugehörigen Steigung in Prozent wird durch die Funktion g beschrieben:

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

α ... Winkel im Bogenmaß

$g(\alpha)$... Steigung beim Winkel α 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 n dieser Module bei Unternehmen A.

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

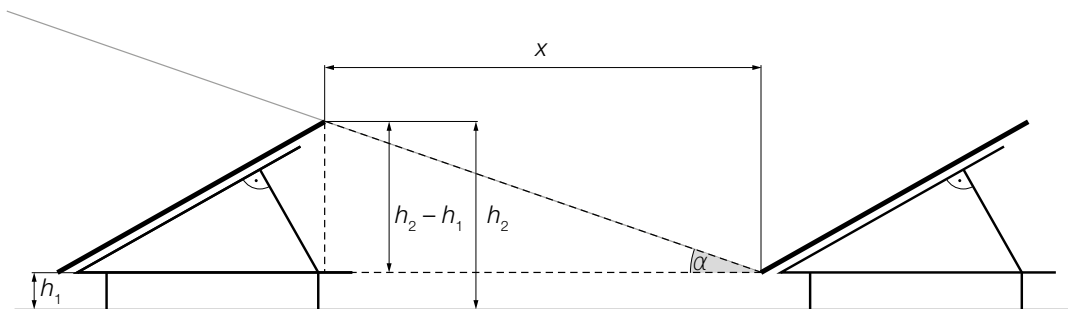
$$B = \underline{\hspace{10cm}}$$

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

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

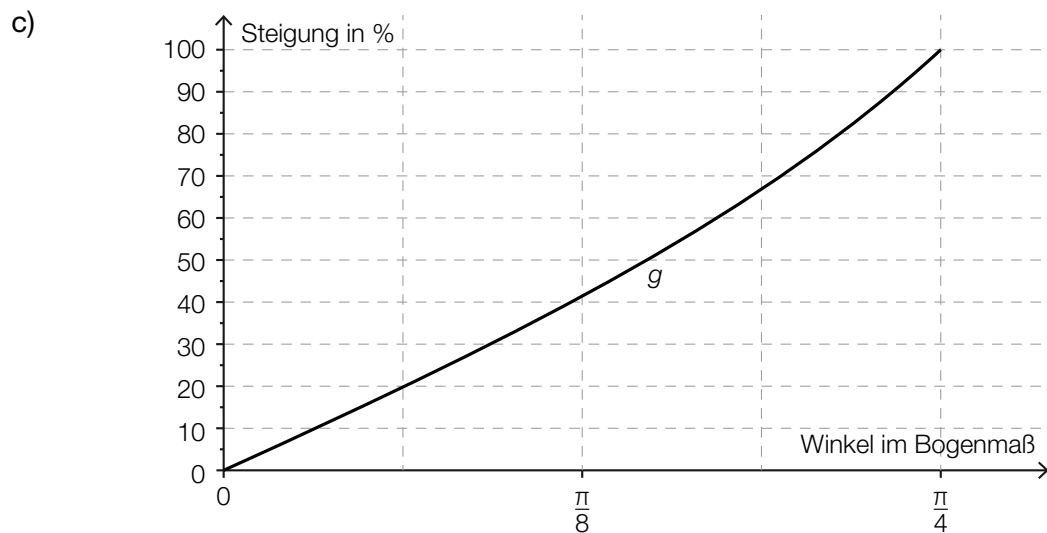


b) $\frac{5}{6} \cdot 144 = 120$

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

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

Die Länge a beträgt rund 693 mm.



d) $B = 208,5 \cdot 0,9 \cdot n$

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: —