

Montagekonstruktion

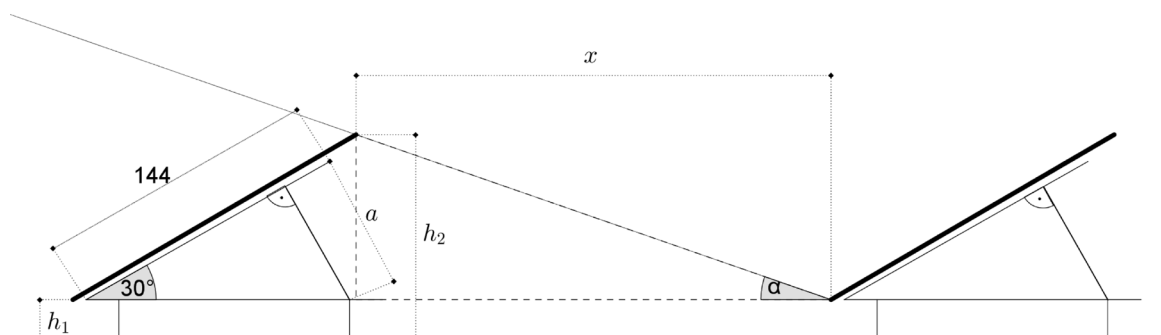
Aufgabennummer: A_176

Technologieeinsatz:

möglich ☒

erforderlich ☐

Auf einem Flachdach soll eine Montagekonstruktion für die Module einer Photovoltaikanlage angebracht werden.



- a) Die Module auf der Montagekonstruktion werfen einen Schatten. Die Module sollen so angebracht werden, dass sie keinen Schatten auf das dahinter angebrachte Modul werfen, wenn die Sonne unter einem Höhenwinkel α einfällt.

– Stellen Sie ausgehend von h_1 , h_2 und α eine Formel auf, mit der Sie den dafür erforderlichen Abstand x berechnen können.

$x =$ _____

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

– Berechnen Sie die Länge a des Tragprofils in Millimetern (mm).

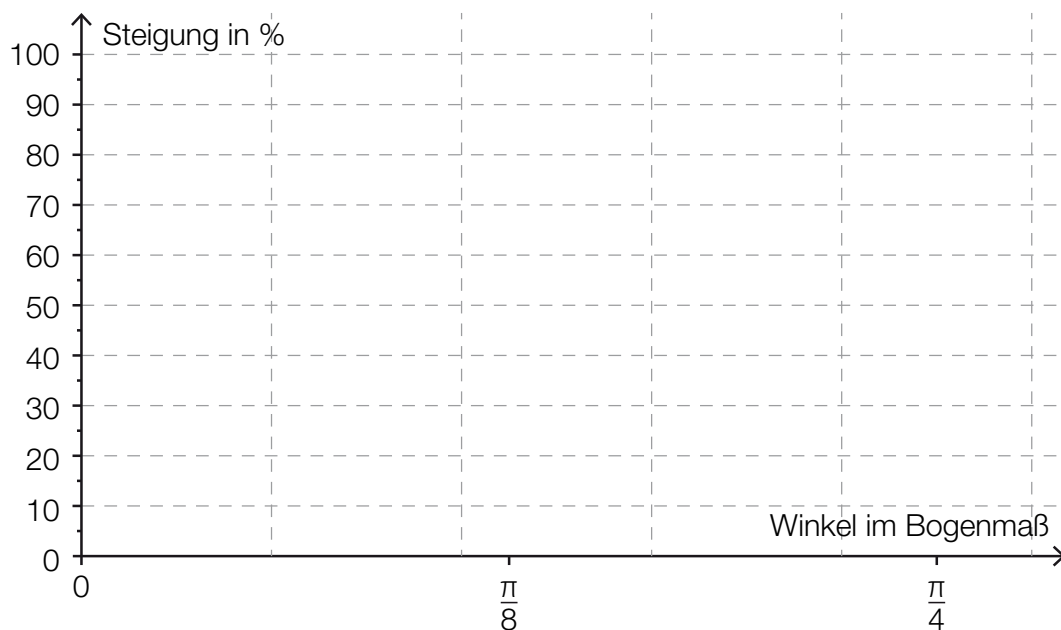
- c) Der Zusammenhang zwischen dem Neigungswinkel α und der zugehörigen Steigung in Prozent (%) wird durch die Funktion g beschrieben:

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

α ... Winkel im Bogenmaß

$g(\alpha)$... zu α gehörige Steigung in Prozent

- Zeichnen Sie die Funktion g im Intervall $[0; \frac{\pi}{4}]$ 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 % an. Ein Kunde lässt vom Unternehmen A mehrere Module montieren.

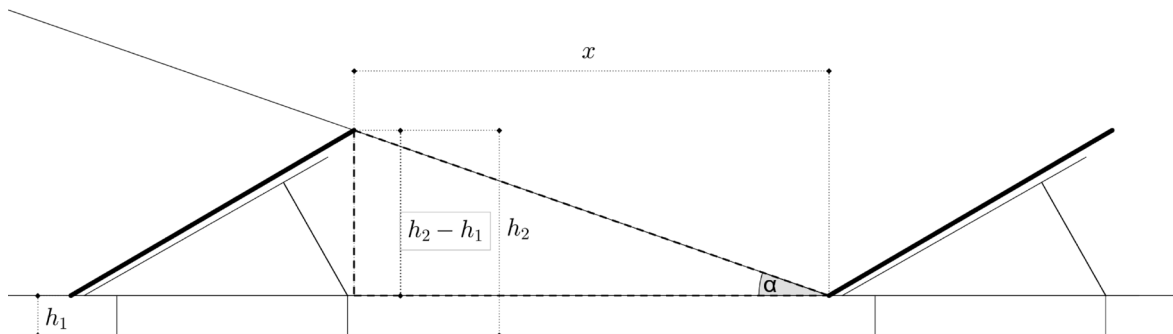
- Stellen Sie eine Funktionsgleichung auf, mit der berechnet werden kann, wie viel der Kunde für die Montage von x Modulen durch das Unternehmen A bezahlt.

Hinweis zur Aufgabe:

Lösungen müssen der Problemstellung entsprechen und klar erkennbar sein. Ergebnisse sind mit passenden Maßeinheiten anzugeben.

Möglicher Lösungsweg

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

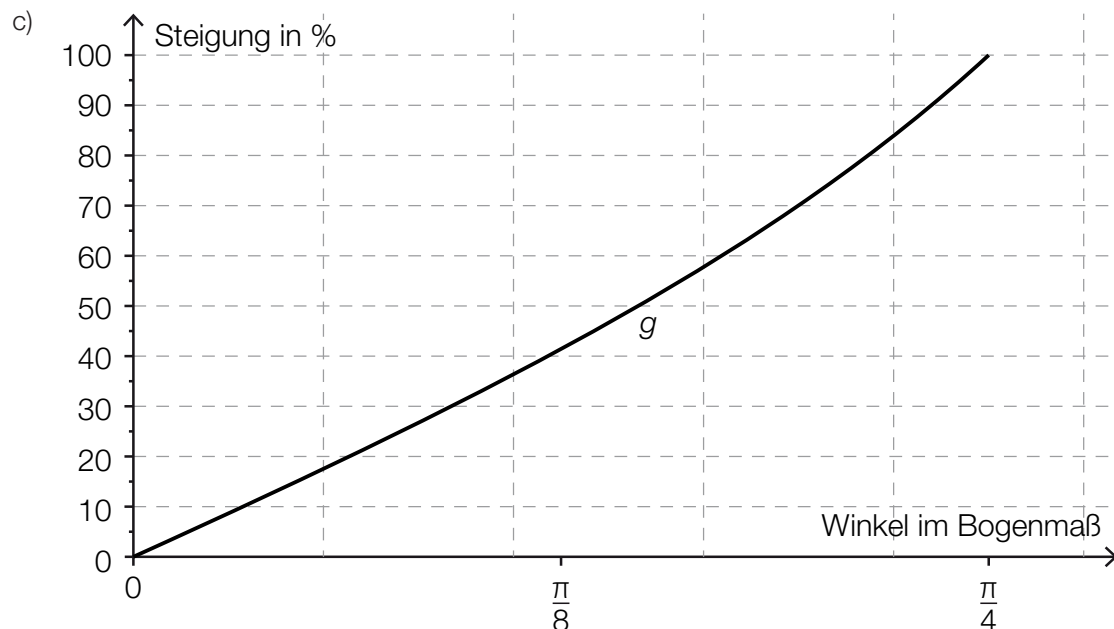


b) $\frac{5}{6} \cdot 144 = 120$

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

$$a = \tan(30^\circ) \cdot 120 = 69,282...$$

Die Länge a des Trageprofils beträgt rund 693 mm.



d) $208,5 \cdot 0,9 = 187,65 \dots$ Preis für ein Modul

$x \dots$ Anzahl der Module

$E(x) \dots$ Preis für die Montage von x Modulen in Euro

$$E(x) = 187,65 \cdot x$$

Klassifikation

☒ Teil A

☐ Teil B

Wesentlicher Bereich der Inhaltsdimension:

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

Nebeninhaltsdimension:

- a) —
- b) —
- c) 2 Algebra und Geometrie
- 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: —