

# Montagekonstruktion

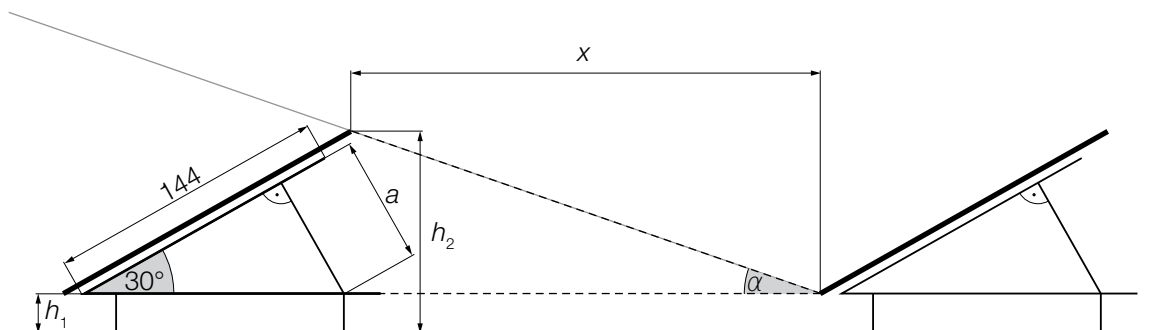
Aufgabennummer: A\_176

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  $\alpha$  einfällt.

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

$$x = \underline{\hspace{2cm}}$$

- 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).

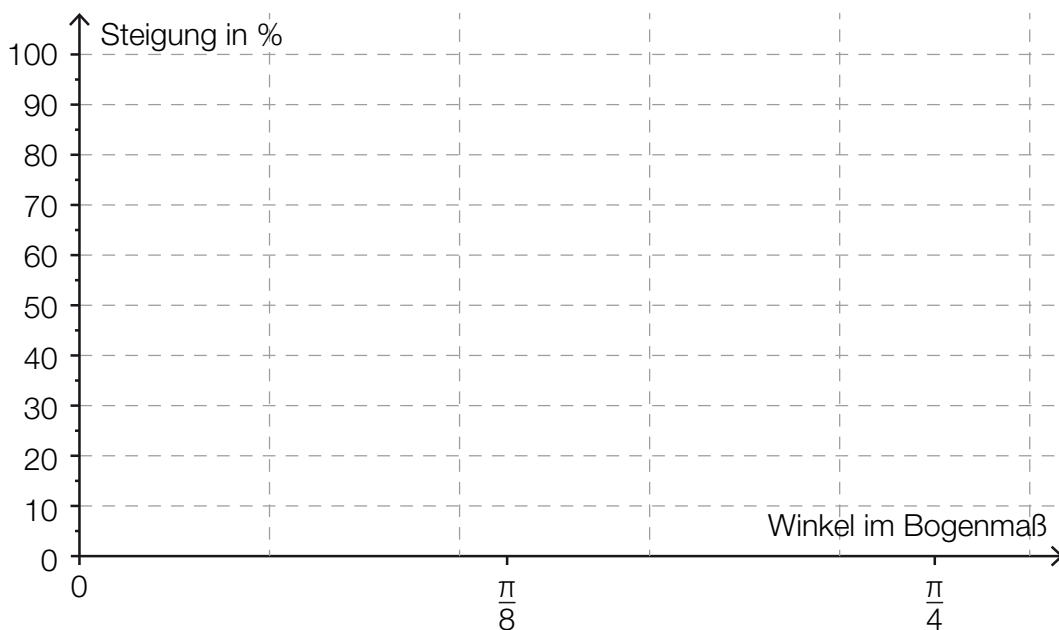
- c) Der Zusammenhang zwischen dem Neigungswinkel  $\alpha$  und der zugehörigen Steigung in Prozent (%) wird durch die Funktion  $g$  beschrieben:

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

$\alpha$  ... Winkel im Bogenmaß

$g(\alpha)$  ... zu  $\alpha$  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.

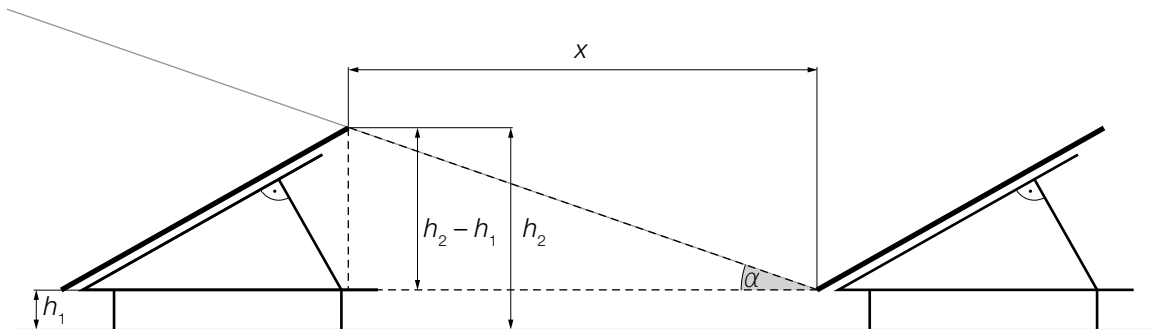
- Stellen Sie eine Funktionsgleichung auf, mit der berechnet werden kann, wie viel der Kunde für die Montage von  $x$  Modulen durch das Unternehmen A bezahlt.

*Hinweis zur Aufgabe:*

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

## Möglicher Lösungsweg

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

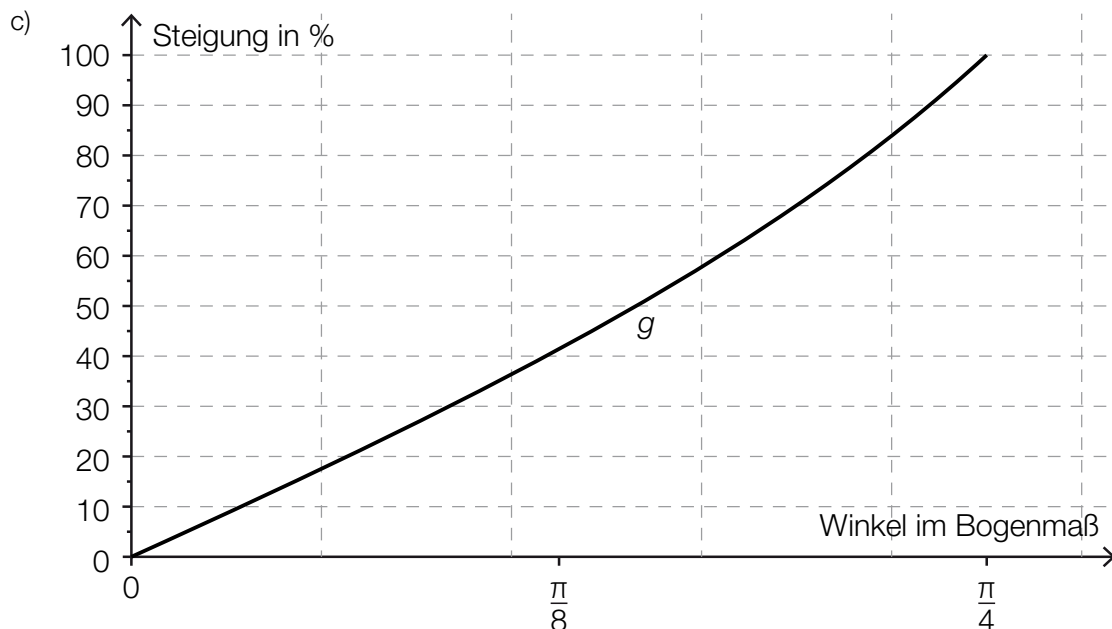


$$b) \frac{5}{6} \cdot 144 = 120$$

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

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

Die Länge  $a$  des Trageprofils beträgt rund 693 mm.



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

$x$  ... Anzahl der Module

$E(x)$  ... 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:** —