

Hausbau*

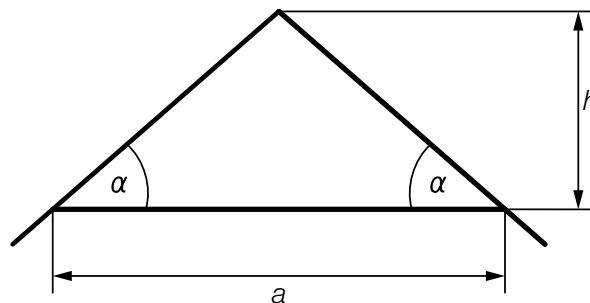
Aufgabennummer: A_248

Technologieeinsatz:

möglich

erforderlich

a) Der Querschnitt eines Dachstuhls ist in der nachstehenden Skizze vereinfacht dargestellt.

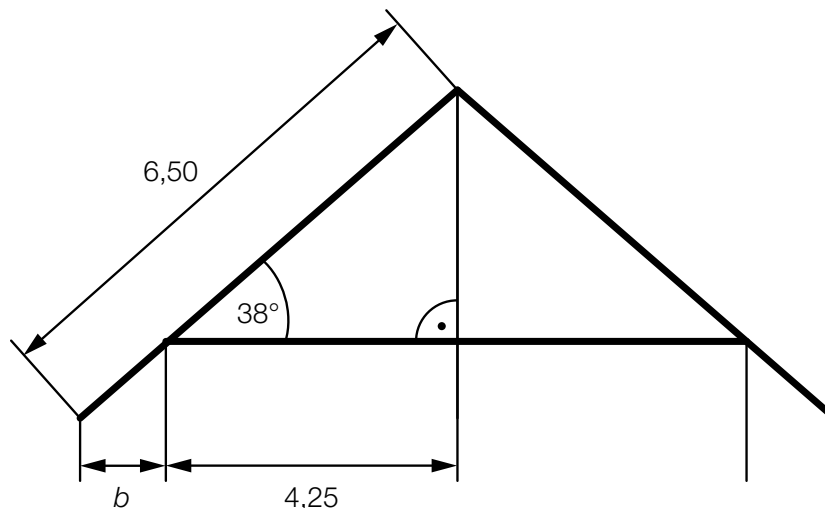


– Erstellen Sie eine Formel, mit der man den Winkel α aus a und h berechnen kann.

$\alpha =$ _____

– Berechnen Sie den Winkel α für $a = 7$ m und $h = 220$ cm.

b) Der Querschnitt eines Dachstuhls ist in der nachstehenden Skizze vereinfacht dargestellt. Alle Längen sind in Metern angegeben.



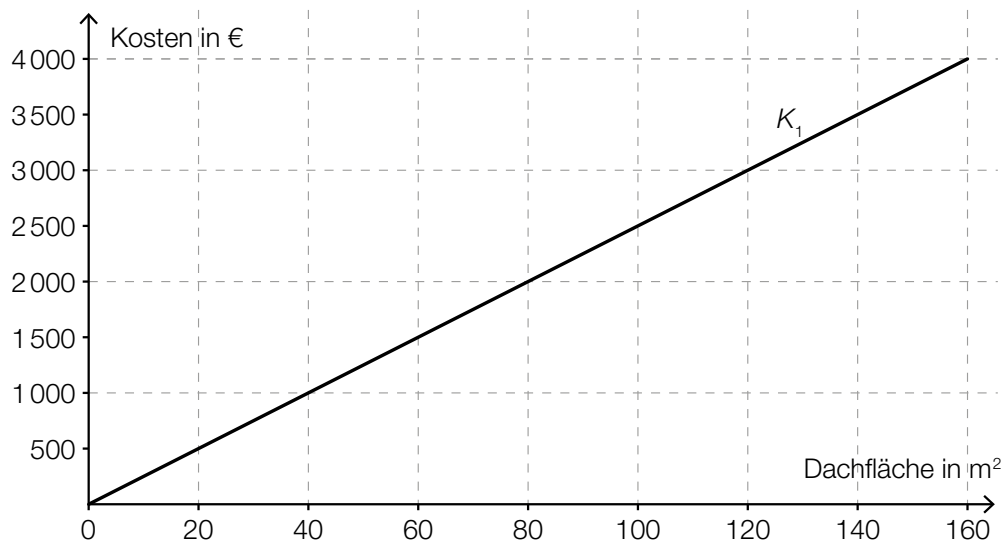
– Berechnen Sie b .

c) Zwei Unternehmen legen ihre Angebote für das Eindecken von Einfamilienhäusern vor:

Angebot 1: Das Angebot des ersten Anbieters ist in der unten stehenden Abbildung als Graph der Kostenfunktion K_1 dargestellt.

Angebot 2: Die Kosten betragen € 20 je m^2 Dachfläche, dazu kommen mengenunabhängige Lieferkosten von € 500.

– Zeichnen Sie in der nachstehenden Abbildung den Graphen der Kostenfunktion K_2 für das Angebot 2 im Intervall $[0; 160]$ ein.



– Lesen Sie aus der obigen Abbildung ab, welches Angebot bei einer Dachfläche von 120 m^2 kostengünstiger ist.

Hinweis zur Aufgabe:

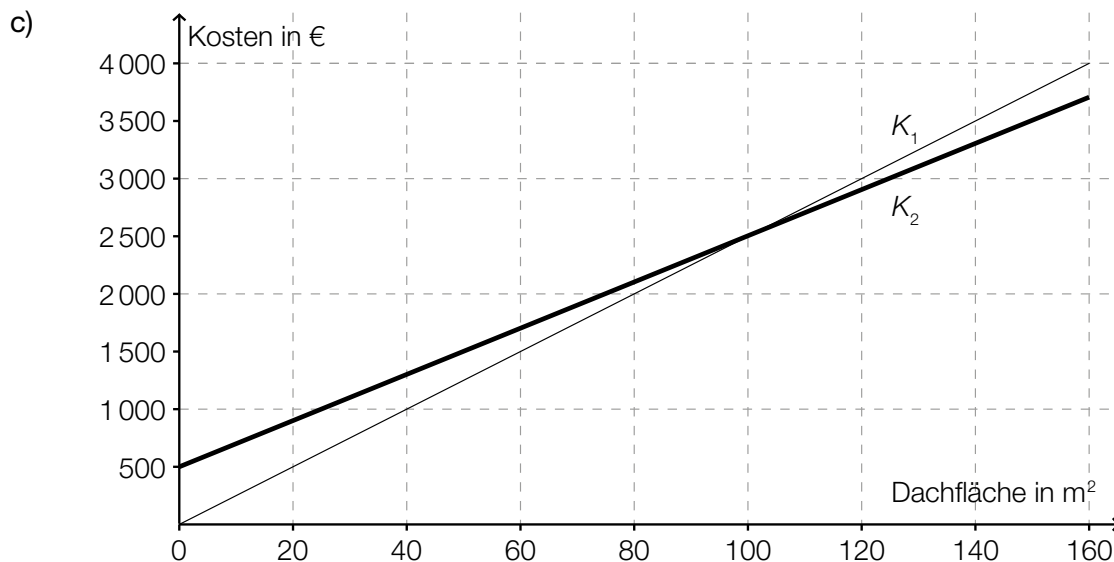
Lösungen müssen der Problemstellung entsprechen und klar erkennbar sein. Ergebnisse sind mit passenden Maßeinheiten anzugeben. Diagramme sind zu beschriften und zu skalieren.

Möglicher Lösungsweg

a) $\alpha = \arctan\left(\frac{h}{a}\right)$

$$\alpha = \arctan\left(\frac{2,2}{3,5}\right) = 32,15\dots^\circ \approx 32,2^\circ$$

b) $b = 6,5 \cdot \cos(38^\circ) - 4,25$
 $b = 0,872\dots \text{ m} \approx 0,87 \text{ m}$



Aus der Abbildung entnimmt man, dass für 120 m² Dachfläche das Angebot 2 kostengünstiger ist.

Lösungsschlüssel

- a) 1 × A: für das richtige Erstellen der Formel
 1 × B: für die richtige Berechnung des Winkels
- b) 1 × A: für den richtigen Ansatz zur Berechnung von b
 1 × B: für die richtige Berechnung von b
- c) 1 × B: für das richtige Einzeichnen des Graphen
 1 × C: für das richtige Ablesen