

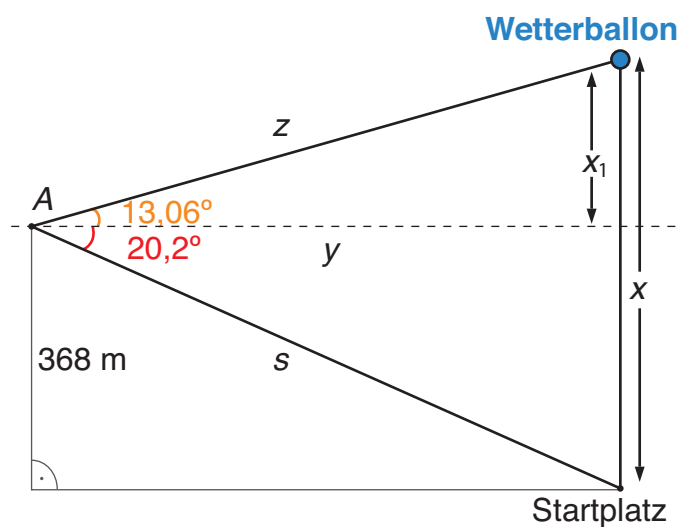
# Wetterballon

Aufgabennummer: A\_008

Technologieeinsatz:

möglich ☒

erforderlich ☐



- Interpretieren Sie die Grafik und finden Sie einen passenden Angabetext, aus dem diese Skizze entwickelt werden kann.
- Berechnen Sie die Flughöhe  $x$  des Ballons in Metern (m).
- Der Ballon steigt vom Startplatz aus mit einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von 2,3 Metern pro Sekunde (m/s) senkrecht nach oben. Stellen Sie die Funktion, die die Höhe in Abhängigkeit von der Zeit beschreibt, grafisch dar. Lesen Sie die Höhe ab, die der Ballon nach einer halben Stunde erreicht.

*Hinweis zur Aufgabe:*

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

## Möglicher Lösungsweg

- a) Ein Ballon schwebt über dem Erdboden. Eine Messstation befindet sich auf einem Berghang in einer Position 368 m über der Ebene, auf der der Startplatz liegt. Von dort visiert man den Mittelpunkt eines Wetterballons unter dem Höhenwinkel  $\alpha = 13,06^\circ$  und den Startplatz senkrecht unter dem Ballon unter dem Tiefenwinkel  $\beta = 20,2^\circ$  an.

Aus diesen Messwerten soll die Flughöhe des Ballons bestimmt werden.

(Die Aufgabe ist offen, es ist auch ein anderer Text möglich, der zur Skizze passt.)

b)  $y = \frac{368}{\tan(20,2)}$

$$y = 1\,000,20$$

$$x_2 = 1\,000,2 \cdot \tan(13,06)$$

$$x_2 = 232,02$$

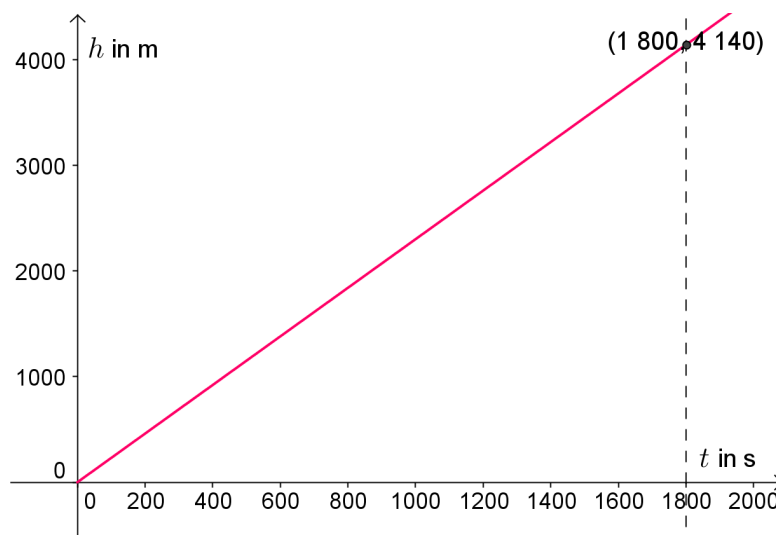
$$368 + 232,02 \approx 600$$

Die im Augenblick der Messung vorliegende Höhe  $h$  des Ballons beträgt ungefähr 600 m.

Die Aufgabe kann auf anderen Wegen, z. B. mit Sätzen des allgemeinen Dreiecks, berechnet werden, auch wenn Letztere nicht im Kompetenzkatalog für Teil A enthalten sind.

c)  $s = v \cdot t = 2,3t$        $s$  in m,  $t$  in s

Einschätzung der Definitionsmenge: Man braucht 30 Minuten = 1 800 s.



Ablesung: Nach einer halben Stunde hat der Ballon eine Höhe von ungefähr 4 100 m erreicht (berechneter Wert: 4 140 m).

Bei Grafikrechnern genügt eine Handskizze, daher wird der abgelesene Wert nur gerundet ermittelt sein. Falls jemand die Höhe berechnet, so ist das auch gültig, nur muss sie in der Grafik eingezeichnet sein.

## Klassifikation

☒ Teil A

☐ Teil B

Wesentlicher Bereich der Inhaltsdimension:

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

Nebeninhaltsdimension:

- a) —
- b) —
- c) —

Wesentlicher Bereich der Handlungsdimension:

- a) C Interpretieren und Dokumentieren
- b) B Operieren und Technologieeinsatz
- c) A Modellieren und Transferieren

Nebenhandlungsdimension:

- a) —
- b) —
- c) C Interpretieren und Dokumentieren

Schwierigkeitsgrad:

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

Punkteanzahl:

- a) 2
- b) 2
- c) 2

Thema: Luftfahrt

Quellen: —