

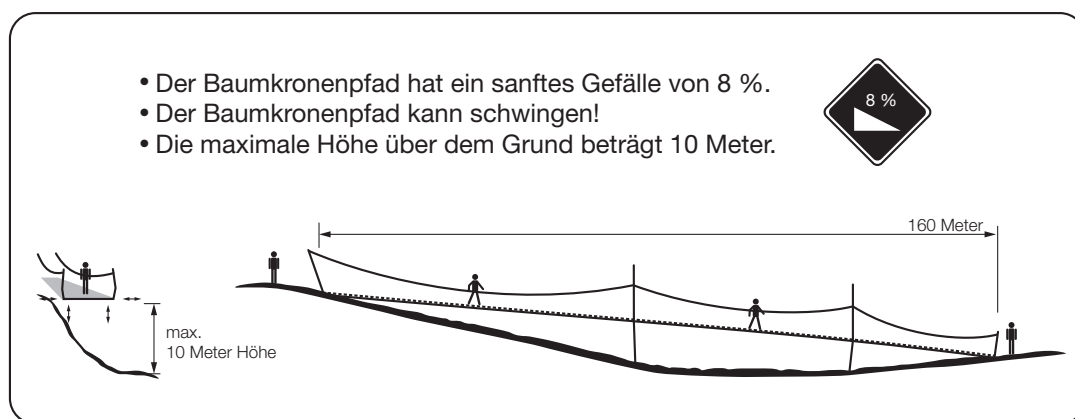
Baumkronenpfad

Aufgabennummer: 2_076

Aufgabentyp: Typ 1 ☐ Typ 2 ☒

Grundkompetenz: AG 2.1, AG 4.1, FA 5.1, FA 5.3

Der *Baumkronenpfad* ist eine Brückenstrecke durch einen Teil des Schönbrunner Tiergartens.



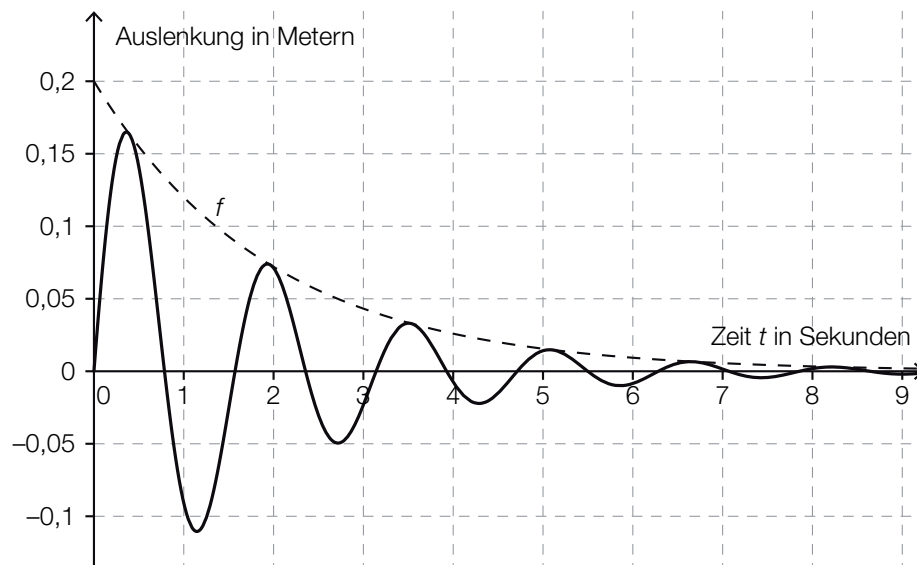
- a) Auf dem Schild zum Baumkronenpfad ist zu lesen:
„Der Baumkronenpfad hat ein sanftes Gefälle von 8 %.“

Dabei wird der Baumkronenpfad vereinfacht als geradlinig angenommen. Die horizontale Entfernung zwischen Startpunkt und Endpunkt beträgt 160 m.

- 1) Berechnen Sie den Höhenunterschied zwischen Startpunkt und Endpunkt.
- 2) Berechnen Sie den Neigungswinkel des Baumkronenpfads.

b) Auf dem Schild zum Baumkronenpfad ist zu lesen: „Der Baumkronenpfad kann schwingen!“

In der nachstehenden Grafik ist das Auf-und-ab-Schwingen des Baumkronenpfads an einer bestimmten Stelle dargestellt.



In der obigen Grafik ist die sogenannte „Einhüllende“ strichliert eingezeichnet. Es handelt sich dabei um eine Funktion f mit $f(t) = c \cdot a^t$.

- 1) Lesen Sie aus der Grafik den Parameter c ab.
- 2) Begründen Sie mathematisch, warum für den Parameter a dieser Funktion f gilt:
 $0 < a < 1$.

Lösungserwartung

a1) Höhenunterschied in Metern: $160 \cdot 0,08 = 12,8$

a2) $\tan(\alpha) = 0,08 \Rightarrow \alpha = 4,57...^\circ$

Auch $\alpha = -4,57...^\circ$ ist als richtig zu werten.

Auch die Berechnung des Winkels im Bogenmaß ist als richtig zu werten.

b1) $c = f(0) = 0,2$

b2) Da die gegebene Exponentialfunktion streng monoton fallend ist, gilt für den Parameter a :
 $0 < a < 1$.