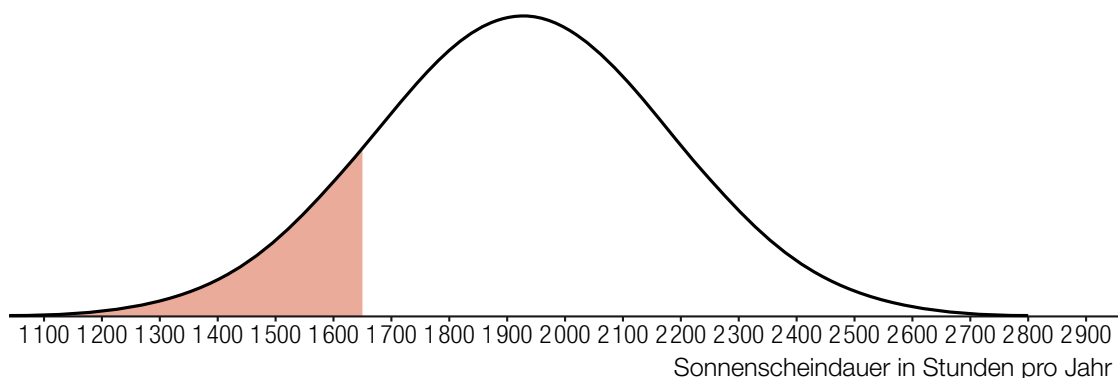


Freizeitparadies Schöckl

- a) Die jährliche Sonnenscheindauer am Schöckl, dem Hausberg von Graz, ist annähernd normalverteilt mit dem Erwartungswert $\mu = 1927$ Stunden pro Jahr und der Standardabweichung $\sigma = 258$ Stunden pro Jahr.
- 1) Ermitteln Sie dasjenige um den Erwartungswert symmetrische Intervall, in dem die jährliche Sonnenscheindauer mit 90%iger Wahrscheinlichkeit liegt.
 - 2) Interpretieren Sie die in der nachstehenden Grafik gekennzeichnete Fläche unter dem Graphen der Dichtefunktion im gegebenen Sachzusammenhang.



- b) Die Flughöhe eines bestimmten Paragleiters, der vom Schöckl startet, kann näherungsweise durch die Polynomfunktion H modelliert werden.

$$H(t) = -0,007254 \cdot t^4 + 0,5245 \cdot t^3 - 13,101 \cdot t^2 + 95,3 \cdot t + 1440 \quad \text{mit } 2 \leq t \leq 20$$

t ... Zeit in min mit $t = 0$ für den Zeitpunkt des Starts

$H(t)$... Flughöhe zur Zeit t in m

- 1) Ermitteln Sie denjenigen Zeitpunkt, zu dem der Paragleiter am schnellsten an Höhe verliert.
- c) An einem bestimmten Sommertag fahren sowohl Erwachsene als auch Kinder mit dem *Hexenexpress*, einer Rodelbahn am Schöckl.
- a ... Anzahl der verkauften Erwachsenentickets
 b ... Anzahl der verkauften Kindertickets
 u ... Preis für ein Erwachsenenticket in Euro
 v ... Preis für ein Kinderticket in Euro

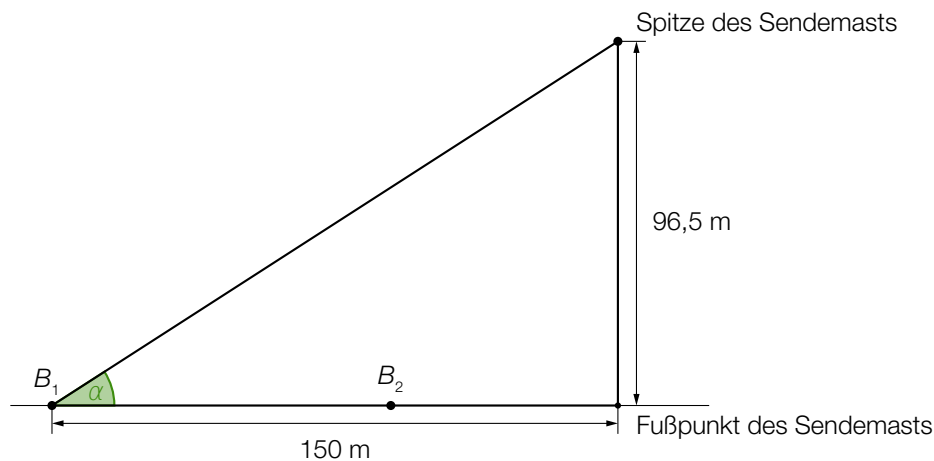
- 1) Interpretieren Sie den Ausdruck $\frac{b \cdot v}{a \cdot u + b \cdot v}$ im gegebenen Sachzusammenhang.

Am darauffolgenden Tag fahren um 35 % mehr Kinder und um 10 % weniger Erwachsene mit dem Hexenexpress.

2) Stellen Sie eine Formel zur Berechnung der Gesamteinnahmen G dieses Tages auf.

$G =$ _____

- d) Auf dem Plateau des Schöckls steht ein 96,5 m hoher Sendemast. Auf derselben Horizontalebene liegen auf einer Linie mit dem Fußpunkt des Sendemasts die zwei Beobachtungspunkte B_1 und B_2 . Der Beobachtungspunkt B_1 liegt 150 m vom Fußpunkt des Sendemasts entfernt. Die Spitze des Sendemasts erscheint von B_1 unter dem Höhenwinkel α . B_2 liegt zwischen dem Fußpunkt des Sendemasts und B_1 (siehe nachstehende Abbildung).



- 1) Berechnen Sie die Entfernung vom Fußpunkt des Sendemasts, in der sich der Beobachtungspunkt B_2 befinden muss, damit die Spitze des Sendemasts von dort unter dem Winkel $2 \cdot \alpha$ erscheint.

Möglicher Lösungsweg

- a1) Berechnung des symmetrischen Intervalls mittels Technologieeinsatz:

$$P(\mu - a \leq X \leq \mu + a) = 0,9 \Rightarrow [1\,502,63; 2\,351,37]$$

Die Sonnenscheindauer liegt mit 90%iger Wahrscheinlichkeit im Intervall $[1\,502,63; 2\,351,37]$ Stunden.

- a2) Die gekennzeichnete Fläche repräsentiert die Wahrscheinlichkeit, dass die jährliche Sonnenscheindauer höchstens 1 650 Stunden beträgt.

- b1) $H''(t) = 0$

Berechnung mittels Technologieeinsatz:

$$t = 13,00\dots$$

Der Paragleiter verliert rund 13 min nach dem Start am schnellsten an Höhe.

- c1) Der Ausdruck gibt den relativen Anteil der Einnahmen aus dem Verkauf von Kindertickets an den Tagesgesamteinnahmen aus dem Ticketverkauf an.

- c2) $G = a \cdot 0,9 \cdot u + b \cdot 1,35 \cdot v$

- d1) $\alpha = \arctan\left(\frac{96,5}{150}\right) = 32,75\dots^\circ$

$$x = \frac{96,5}{\tan(2 \cdot 32,75\dots^\circ)} = 43,959\dots$$

Der Beobachtungspunkt B_2 ist rund 43,96 m vom Fußpunkt des Sendemasts entfernt.