

Rampe für Rollstühle*

Aufgabennummer: A_204

Technologieeinsatz:

möglich ☒

erforderlich ☐

Ein Hotel muss zusätzlich zur „normalen“ Treppe eine Rampe für Rollstühle einbauen.

- a) Die Rampe soll nicht steiler als 6,5 % sein.
 - Ermitteln Sie den maximal erlaubten Steigungswinkel.
 - Berechnen Sie, welche Strecke man mit einem Rollstuhl mindestens zurücklegen muss, wenn ein Höhenunterschied von 45 cm überwunden werden muss.
- b) – Erklären Sie, warum sich der Steigungswinkel einer Rampe nicht verändert, wenn sowohl der horizontale als auch der vertikale Abstand verdoppelt werden.
- c) Beobachtungen zufolge sind 2 % aller Gäste mit einem Rollstuhl unterwegs.
 - Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass sich in einer Zufallsstichprobe von 50 Gästen mehr als 2 Rollstuhlfahrer/innen befinden.

Hinweis zur Aufgabe:

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

Möglicher Lösungsweg

- a) $\tan(\alpha) = 0,065$ $\alpha \approx 3,72^\circ$
 $\sin(3,72^\circ) = \frac{45}{x}$ $x \approx 694 \text{ cm}$
- b) Der Steigungswinkel bleibt gleich, da das Verhältnis der beiden Katheten nicht verändert wird (ähnliche Dreiecke).
- c) Ansatz zur Berechnung mithilfe der Binomialverteilung: $n = 50$, $p = 0,02$
 $P(X > 2) = 1 - P(X \leq 2) = 7,84 \%$

Lösungsschlüssel

- a) 1 × B1: für die richtige Berechnung des Steigungswinkels
1 × B2: für die richtige Berechnung der Länge der Rampe
- b) 1 × D: für die richtige Argumentation
- c) 1 × A: für den richtigen Ansatz mit der Binomialverteilung
1 × B: für die richtige Berechnung der Wahrscheinlichkeit