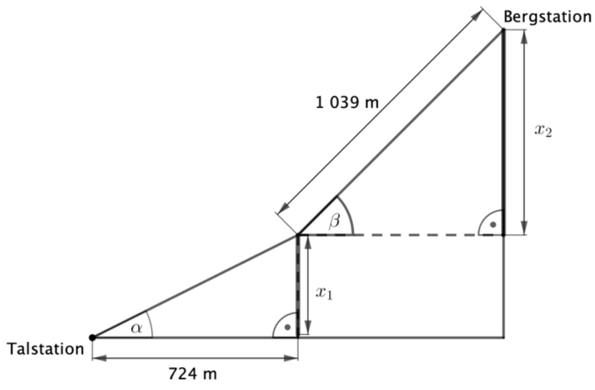
LÖSUNG ZU 807:

a) 1)
Aus den angeführten Informationen lassen sich zwei Gleichungen aufstellen:

$$I: 10 \cdot e + 8 \cdot k = 845$$
$$II: 14 \cdot e + 5 \cdot k = 950{,}5$$

Dieses Gleichungssystem können wir nun mit Technologie lösen und erhalten:
$\boldsymbol{e = 54{,}5}$ **und** $\boldsymbol{k = 37{,}5}$

b) 1)
Um die Seehöhe der Bergstation zu ermitteln, müssen wir die beiden Werte x_1 und x_2 (siehe nebenstehende Abbildung) zu der Seehöhe der Talstation addieren.



Dazu betrachten wir die beiden rechtwinkligen Dreiecke:

Im linken rechtwinkligen Dreieck kennen wir laut Angabe die Größe des Winkels $\alpha = 12{,}8°$
Damit gilt:

$$\tan(12{,}8°) = \frac{x_1}{724} \Leftrightarrow x_1 = 164{,}48 \ldots$$

Im rechten rechtwinkligen Dreieck ist die Steigung laut Angabe 31,4 %. Für den entsprechenden Winkel β gilt also $\tan(\beta) = \frac{31{,}4}{100}$. Durch Umformen erhalten wir $\beta = \tan^{-1}\left(\frac{31.4}{100}\right) = 17{,}432 \ldots$. Da wir in diesem rechtwinkligen Dreieck die Länge der Hypotenuse kennen, verwenden wir den Sinus und erhalten:

$$\sin(17{,}432 \ldots °) = \frac{x_2}{1039} \Leftrightarrow \; x_2 = 311{,}26 \ldots$$

Für die Seehöhe der Bergstation gilt somit $1324 + 164{,}48 \ldots + 311{,}26 \ldots = 1799{,}75 \ldots$

Die Bergstation liegt also auf einer Seehöhe von **rund 1800 m**.

c) 1)
Aus dem Boxplot erkennen wir, dass das Minimum $x_{min} = 1\,409$, das Maximum $x_{max} = 5\,674$, das 1. Quartil $q_1 = 2\,321$, das 3. Quartil $q_3 = 4340$ und der Median $q_2 = 3\,971$ beträgt. Wichtig ist, dass in der Handlungsanweisung von „auf jeden Fall“ die Rede ist.

Aussage A: Diese Aussage muss nicht in jedem Fall zutreffen (es könnte jedoch sein, wir können es jedoch nicht sicher behaupten). Wenn beispielsweise an zwei Tagen jeweils 1 409 Tageskarten verkauft wurden, wäre das Minimum auch 1 409. → falsch

Aussage B: Grundsätzlich gilt, dass mindestens 75 % der Werte im Intervall $[x_{min}; q_3]$ liegen. Es stimmt sicher nicht „in jedem Fall“, dass auch mindestens 75 % der Werte im Intervall $[x_{min}; q_2]$ liegen. → falsch

Aussage C: Das Intervall $[q_1; x_{max}]$ enthält mindestens 75 % der Werte, also ist diese Aussage in jedem Fall richtig. → richtig

Aussage D: Da die Datenliste aus 129 Werten (also einer ungeraden Anzahl) besteht, ist der Median Teil der Datenliste. → richtig

Aussage E: Das Intervall $[q_2; x_{max}]$ enthält mindestens 50 % der Werte. Da jedoch der Wert 4 000 über dem Median liegt, können wir nicht „in jedem Fall" (d.h. mit Sicherheit) sagen, ob auch mindestens 50 % der Werte im Intervall $[4\,000; x_{max}]$ liegen. → falsch

Lösung C, D

2)
Von den insgesamt 129 Tagen dieser Wintersaison 2023/24 waren 41 Tage im Jahr 2023 und somit $129 - 41 = 88$ Tage im Jahr 2024. Um das arithmetische Mittel für alle 129 Tage zu berechnen, müssen wir die Gesamtanzahl der verkauften Tageskarten der Wintersaison 2023/24 durch 129 dividieren.

Da die arithmetischen Mittel für die jeweiligen Jahre jeweils bekannt sind, können wir die Anzahl der verkauften Tageskarten für das jeweilige Jahr ermitteln:
Im Jahr 2023 wurden insgesamt $41 \cdot 2\,190 = 89\,790$ Tageskarten verkauft.
Im Jahr 2024 wurden insgesamt $88 \cdot 4\,475 = 393\,800$ Tageskarten verkauft.

In den 129 Tagen wurden somit insgesamt $89\,790 + 393\,800 = 483\,590$ Tageskarten verkauft.
Das arithmetische Mittel lässt sich nun leicht berechnen:

$$\frac{483\,590}{129} = 3\,748{,}759\,\ldots$$

In der Wintersaison 2023/24 wurden also durchschnittlich **rund 3749** Tageskarten pro Tag verkauft.