



Wie viele km hat 🐢 bei seiner Tageswanderung insgesamt zurückgelegt?

Da die Wegstrecke auf dem Hin- und Rückweg dieselbe ist und daher die Abschnitte bergauf und bergab in beide Richtungen zu gehen sind, können wir für diese Abschnitte die Durchschnittsgeschwindigkeit berechnen:

Wenn die Gehzeit bergauf gleich t ist, ist sie bergab gleich $t/2$ (da die Geschwindigkeit bergab doppelt so hoch ist wie bergauf), d.h. insgesamt $t + t/2 = \frac{3}{2}t$

Der zurückgelegte Weg ist bergauf gleich $3 \frac{\text{km}}{\text{h}} * t$ und bergab gleich $6 \frac{\text{km}}{\text{h}} * t/2$

In Summe ergibt sich $3 \frac{\text{km}}{\text{h}} * t + 6 \frac{\text{km}}{\text{h}} * t/2 = 6 \frac{\text{km}}{\text{h}} * t$

Als Durchschnittsgeschwindigkeit ergibt sich entsprechend $v = \frac{\text{Weg}}{\text{Zeit}} = \frac{6 \frac{\text{km}}{\text{h}} * t}{\frac{3}{2}t} = 4 \frac{\text{km}}{\text{h}}$

Mit dieser Geschwindigkeit ist 🐢 auch in den ebenen Abschnitten unterwegs, d.h. er läuft auf allen Streckenabschnitten mit einer Durchschnittsgeschwindigkeit von $4 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ und dies abzgl. der Gipfelpause ununterbrochen 6 Stunden lang.

Damit ergibt sich als Lösung für die gelaufene Wegstrecke s

$$s = 4 \frac{\text{km}}{\text{h}} * 6 \text{h} = 24 \text{ km}$$

Bei 2 Stunden Pause beträgt die Gehzeit für die 24 km gleich 5 Stunden,

d.h. als Durchschnittsgeschwindigkeit ergibt sich $\frac{24 \text{ km}}{5 \text{ h}} = 4,8 \frac{\text{km}}{\text{h}}$



Mit $v_{\text{bergab}} = 2v_{\text{bergauf}}$ ergibt sich für die Durchschnittsgeschwindigkeit in den

Bergauf-/Bergabpassagen: $v = 4,8 \frac{\text{km}}{\text{h}} = \frac{v_{\text{bergauf}} * t + 2v_{\text{bergauf}} * \frac{t}{2}}{(t + \frac{t}{2})} = \frac{2v_{\text{bergauf}} * t}{\frac{3}{2}t} = \frac{4}{3} * v_{\text{bergauf}}$

$$\Rightarrow v_{\text{bergauf}} = 4,8 \frac{\text{km}}{\text{h}} * \frac{3}{4} = 3,6 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

$$\Rightarrow v_{\text{bergab}} = 2 * 3,6 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 7,2 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

Zusammenfassung der Lösungen:

$$v_{\text{eben}} = 4,8 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

$$v_{\text{bergauf}} = 3,6 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

$$v_{\text{bergab}} = 7,2 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$