



Aufgabe 1808

Quelle: AHS Matura vom 17. September 2014 - Teil-1-Aufgaben - 2. Aufgabe

Angabe mit freundlicher Genehmigung vom Bundesministerium für Bildung; Lösungsweg: Maths2Mind

Radfahrer

Die Schule von Alexander und die Schule von Bernhard sind durch eine 13 km lange geradlinige Straße verbunden.

An einem bestimmten Tag fahren beide von ihrer jeweiligen Schule aus mit dem Fahrrad entlang dieser Straße einander entgegen. Sie starten zu unterschiedlichen Zeitpunkten und begegnen einander t Stunden nach der Abfahrt von Alexander.

Bis zu ihrer Begegnung gilt:

- Alexander fährt mit einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von 18 km/h.
- Bernhard fährt mit einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von 24 km/h.

Im gegebenen Kontext wird die nachstehende Gleichung aufgestellt und gelöst.

$$18 \cdot t + 24 \cdot \left(t - \frac{1}{3}\right) = 13$$

$$t = \frac{1}{2}$$

- Aussage 1: Alexander fährt um 10 Minuten später ab als Bernhard.
- Aussage 2: Alexander ist bis zur Begegnung mit Bernhard 30 Minuten unterwegs.
- Aussage 3: Bernhard ist bis zur Begegnung mit Alexander 20 Minuten unterwegs.
- Aussage 4: Alexander legt bis zur Begegnung mit Bernhard 9 km zurück.
- Aussage 5: Bei ihrer Begegnung sind die beiden von Bernhards Schule weiter entfernt als von Alexanders Schule.

Aufgabenstellung [0 / 1 P.] – Bearbeitungszeit < 5 Minuten

Kreuzen Sie die beiden Aussagen an, die im gegebenen Kontext unter Beachtung der obigen Gleichung und deren Lösung zutreffend sind.



Lösungsweg zur Aufgabe 1808

t ist also die Zeit in Stunden, die nach der Abfahrt von Alexander vergeht, ehe Bernhard mit dem Fahrrad losfährt. $t=1/2$ bedeutet also, dass sich die beiden Schüler nach 0,5 Stunden bzw. 30 Minuten treffen, da sie dann in Summe die gesamte Wegstrecke von 13km, die zwischen den beiden Schulen liegt, geradelt sind.

$$18 \cdot t = 18 \cdot \frac{1}{2} = 9$$

... bedeutet also, dass Alexander bis zum Treffen 9 km geradelt ist

$$24 \cdot \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3} \right) = 24 \cdot \frac{3-2}{6} = \frac{24}{6} = 4$$

... bedeutet also, dass Bernhard bis zum Treffen 4 km geradelt ist.

Wir machen die Probe:

$$9\text{km} + 4\text{km} = 13\text{km}$$

- Alexander ist $t=0,5$ Std=30Min geradelt.
- Bernhard ist $t - \frac{1}{3} = \frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{3-2}{6} = \frac{1}{6}$ Std = 10min geradelt.

Damit bewerten wir die Aussagen:

- Aussage 1: **Falsch**, weil Bernhard 20 Minuten später abfährt
- Aussage 2: **Richtig**, weil $t=1/2$ entspricht 0,5 Stunden bzw. 30 Minuten
- Aussage 3: **Falsch**, weil Bernhard $30-20=10$ Minuten unterwegs ist
- Aussage 4: **Richtig**, weil Alexander 0,5 Stunden mit 18 km/h unterwegs ist und dabei 9 km radelt
- Aussage 5: **Falsch**, weil beim Zusammentreffen Bernhard nur 4 km, während Alexander 9 km von der jeweiligen Schule entfernt ist

Die richtige Lösung lautet:

- Aussage 1: **Falsch**
- Aussage 2: **Richtig**
- Aussage 3: **Falsch**
- Aussage 4: **Richtig**
- Aussage 5: **Falsch**

Lösungsschlüssel:

Ein Punkt ist genau dann zu geben, wenn ausschließlich die beiden laut Lösungserwartung richtigen Aussagen angekreuzt sind.