

Vraag	Antwoord	Scores
-------	----------	--------

Ultralopen

16 maximumscore 5

- Knol liep $9 + \frac{53}{60} + \frac{48}{3600} \approx 9,90$ uur 1
- Zijn gemiddelde snelheid was $\frac{120}{9,90} \approx 12,1$ km/u 1
- Streicher liep $11 + \frac{33}{60} + \frac{40}{3600} \approx 11,56$ uur 1
- Haar gemiddelde snelheid was $\frac{120}{11,56} \approx 10,4$ km/u 1
- De conclusie: Knol liep niet meer dan 2 km/u harder dan Streicher 1

17 maximumscore 3

- De lijn door de oorsprong en punt F ligt boven de getekende grafiek 1
 - Bij de reeds getekende grafiek doet een ultraloper dus korter over een bepaalde afstand 2
- of
- De lijn vanuit de oorsprong naar punt F loopt steiler dan de lijn vanuit de oorsprong naar punt A 1
 - De eenheid van de helling is uur/km (want op de verticale as staan de uren en op de horizontale as het aantal gelopen kilometers) 1
 - Een steiler lopende lijn vanuit de oorsprong betekent een kleinere gemiddelde snelheid (dus meer tijd per kilometer) 1

18 maximumscore 4

- 100 meter in 9,77 seconden betekent een snelheid van (ongeveer) 36,85 km/u 1
- Beschrijven hoe uit $36,85 = c - 3,32 \cdot \log 0,1$ de waarde van c bepaald kan worden 1
- $c = 33,53$ 1
- 12,78 km/u voor een ultraloop van 120 km levert de vergelijking $12,78 = c - 3,32 \log 120$ met als oplossing $c \approx 19,68$ (en beide uitkomsten zijn niet hetzelfde) 1

of

- Beschrijven hoe uit $12,78 = c - 3,32 \cdot \log 120$ de waarde van c bepaald kan worden 1
- $c \approx 19,68$ 1
- Voor de 100 meter levert dit: $v = 19,68 - 3,32 \cdot \log 0,1 = 23$ (km/u) 1
- Een snelheid van 23 km/u op een afstand van 100 meter zou betekenen dat de 100 meter afgelegd zou worden in meer dan 15 seconden (en dat is meer dan 9,77 seconden) 1

Opmerking

Als een kandidaat de snelheid op de 100 meter niet correct heeft omgerekend naar een snelheid in km/u, ten hoogste 3 punten voor deze vraag toekennen.