

Haaienpak

1. Om dit percentage uit te rekenen reken je eerst de inspanning uit bij beide pakken. Hiervoor vul je gewoon $v = 1,5$ in in de twee formules.

$$I_{\text{traditioneel}} = 23,32 \cdot 1,5^{2,29} \approx 59,0 \text{ N}$$

$$I_{\text{haaienpak}} = 21,66 \cdot 1,5^{2,23} \approx 53,5 \text{ N}$$

Met het haaienpak hoef je dus $59,0 - 53,5 \approx 5,5 \text{ N}$ minder inspanning te leveren.

Dit is $\frac{5,5}{59,0} \cdot 100\% \approx 9\%$ van $59,0 \text{ N}$.

2. Eerst reken je uit voor welke v de grafieken elkaar snijden. Je voert daarvoor eerst de twee formules in in de GR. Op de Ti-84 krijg je dan dit:

$$y_1 = 23,32 \cdot v^{2,29}$$

$$y_2 = 21,66 \cdot v^{2,23}$$

Vervolgens gebruik je de functie calc intersect om het snijpunt van deze grafieken te vinden. Je vindt dan dat het snijpunt bij $v \approx 0,29$ ligt. Voor snelheden onder de $0,29 \text{ m/s}$ is dus bij het haaienpak meer inspanning nodig dan bij het traditionele pak.

3. De eerste stap is om de snelheid die Pieter gemiddeld heeft gezwommen uit te rekenen. Hij heeft 100 m in $47,84 \text{ s}$ gezwommen.

Hij heeft dus $\frac{100}{47,84} \approx 2,09 \text{ m/s}$ gezwommen.

Met de formule voor de inspanning in een haaienpak bij een bepaalde snelheid kun je de inspanning berekenen die Pieter heeft geleverd.

$$I_{\text{haaienpak}} = 21,66 \cdot 2,09^{2,23} \approx 112,13 \text{ N}$$

Vervolgens ga je kijken welke snelheid Pieter had gezwommen als hij met een traditioneel pak deze inspanning had geleverd. Je moet dus de volgende vergelijking oplossen:

$$I_{\text{traditioneel}} = 112,13$$

$$23,32 \cdot v^{2,29} = 112,13$$

Eindexamen wiskunde A havo 2010 - II

© havovwo.nl

Deze vergelijking kun je met de GR oplossen. Je voert op de Ti-84 plus de volgende twee formules in:

$$y_1 = 23,32 \cdot v^{2,29}$$

$$y_2 = 112,13$$

Vervolgens bereken je met behulp van calc intersect het snijpunt van deze twee grafieken. Je vindt dan dat $v = 1,9852$ m/s.

Als laatste moet je nu nog de tijd berekenen die Pieter er over zou hebben gedaan. Hiervoor moet je de afstand door de snelheid delen. De afstand is 100 m, dus de tijd is

$$\frac{100}{1,9852} \approx 50,37 \text{ s.}$$