

De bergetappe

De Mont Ventoux (foto) is een berg in het zuiden van Frankrijk.

De berg is onder andere bekend doordat de beklimming ervan is opgenomen in de Tour de France.



Het **gemiddelde hellingspercentage** is een maat om de moeilijkheid van een beklimming aan te geven. Het gemiddelde hellingspercentage wordt bepaald door de **weglengte** en het **hoogteverschil** tussen begin en eindpunt van de beklimming.

Het gemiddelde hellingspercentage kan worden berekend met de formule:

$$p = \frac{100 \cdot h}{\sqrt{a^2 - h^2}}$$

Hierbij is

- h het hoogteverschil in meters.
- a de weglengte in meters.
- p het gemiddelde hellingspercentage in procenten.

Als je verschillende beklimmingen met een gelijk hoogteverschil bekijkt, dan geldt: hoe groter de weglengte, hoe kleiner het gemiddelde hellingspercentage.

- 3p 20 Beredeneer dit met behulp van de formule voor p , zonder gebruik te maken van een getallenvoorbeeld.

De beklimming van de Mont Ventoux kun je vanuit drie dorpen starten: Bédoin, Sault en Malaucène.

De snelste gereden tijd voor de beklimming van de Mont Ventoux vanuit Sault is 50 minuten en 32 seconden, met een gemiddelde snelheid van 28,7 km/uur.

- 2p 21 Bereken de weglengte van Sault naar de top in kilometers in één decimaal.

In de tabel staat het hoogteverschil en de totale weglengte vanuit de drie dorpen naar de top. De weglengte is afgerond op gehele kilometers.

tabel

plaats	hoogteverschil	weglengte in gehele km
Bédoin	1594 meter	21
Sault	1204 meter	24
Malaucène	1564 meter	21

Doordat de weglengte in de tabel op gehele kilometers is afgerond in plaats van op gehele meters, lijkt het erop dat de beklimming vanuit Bédoin het grootste gemiddelde hellingspercentage heeft. Als de weglengte niet op gehele kilometers was afgerond, dan is het mogelijk dat het gemiddelde hellingspercentage vanuit één van de andere twee dorpen hoger is dan vanuit Bédoin.

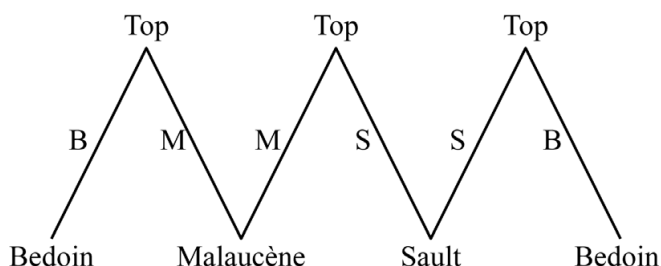
- 3p 22 Toon dit met behulp van berekeningen aan.

Le club des Cinglés du Mont Ventoux, een fietsgenootschap, geeft aan dat de beklimming vanuit Bédoin het steilste is. Deze beklimming heeft een gemiddeld hellingspercentage van 7,7%.

- 3p 23 Bereken de weglengte vanuit Bédoin met behulp van dit hellingspercentage. Geef je antwoord in gehele meters.

Om tot dit fietsgenootschap te mogen behoren, moet je op één dag de Mont Ventoux vanuit alle drie de dorpen één keer beklimmen. In de figuur zie je een mogelijke route. Je start in Bédoin, fietst naar de top, daalt naar Malaucène, vervolgens fiets je weer naar de top, daalt naar Sault, weer naar de top en tenslotte daal je naar Bédoin. Zo ontstaat het rijtje BMMSSB, waarbij de letters staan voor de weg tussen het dorp en de top van de Mont Ventoux (Top), zie de figuur. Er zijn zes van deze rijtjes te maken, als je begint en eindigt in hetzelfde dorp.

figuur



Ook kun je de zogenaamde **Bicinglette** voltooien. Dit houdt in dat je de Mont Ventoux vanuit elk van de drie dorpen niet één keer, maar twee keer beklimt op één dag.

- 4p 24 Bereken hoeveel mogelijke routes er zijn om deze **Bicinglette** te voltooien als je begint en eindigt in hetzelfde dorp.

Bronvermelding

Een opsomming van de in dit examen gebruikte bronnen, zoals teksten en afbeeldingen, is te vinden in het bij dit examen behorende correctievoorschrift.