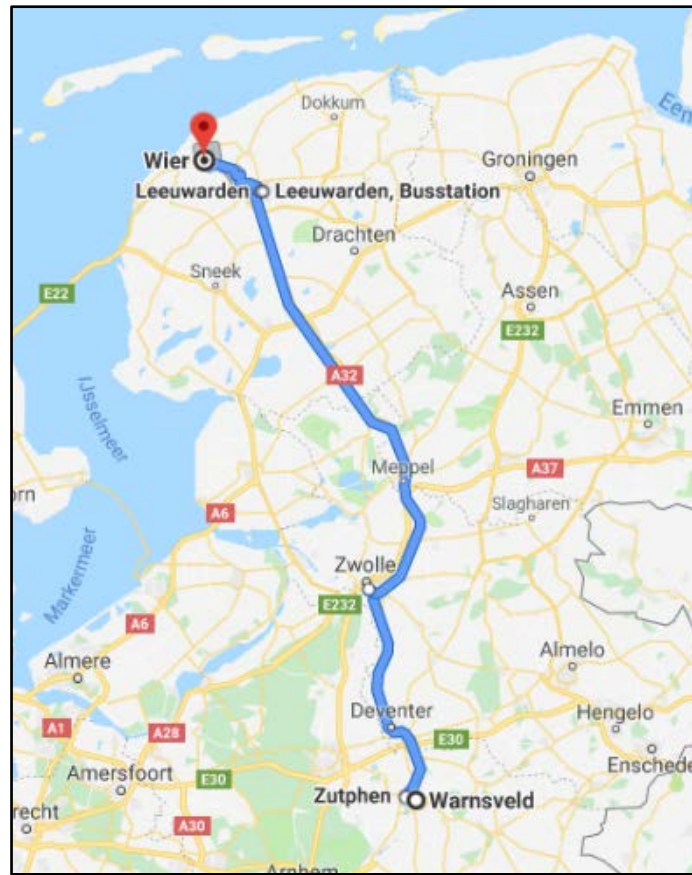


The middle of somewhere



voorrunde Alympiade 22 november 2019

Colofon

De Wiskunde Olympiade is een initiatief van het Freudenthal Instituut, Universiteit Utrecht. De Olympiade commissie is verantwoordelijk voor de organisatie van de Olympiade en het vervaardigen van de opdracht. De commissie bestaat uit:

Marcel Daems

Gymnasium Sorghvliet, Den Haag

Eric van Dijk

Lorentz Casimir Lyceum, Eindhoven

Tom Goris

Fontys Lerarenopleiding, Tilburg

Dédé de Haan

Freudenthal Instituut, Utrecht

Senta Haas

Städtisches Gymnasium Hennef, Hennef, Duitsland

Kim Kaspers

Murmellius Gymnasium, Alkmaar

Johan van de Leur

Mathematisch Instituut, Universiteit Utrecht

Matthias Lippert

Röntgen Gymnasium, Remscheid-Lennep, Duitsland

Ruud Stolwijk

CITO, Arnhem, Vrijeschool Zutphen VO, Zutphen

Monica Wijers

Freudenthal Instituut, Utrecht

Secretariaat:

Mariozee Wintermans

Freudenthal Instituut, Utrecht

Werkwijzer bij de voorronde opdracht van de Wiskunde Olympiade 2019/2020

Deze Wiskunde-Olympiade-opdracht bestaat uit vier opdrachten met in totaal elf vragen. De eerste drie opdrachten vormen een aanloop naar de eindopdracht: alle verworven kennis en inzichten uit deze opdrachten kunnen worden toegepast in de eindopdracht.

Algemene adviezen bij het werken aan deze opdracht:

- Lees eerst de volledige tekst van de opgave door zodat je weet wat jullie allemaal te doen staat.
- Bewaak de tijd die jullie besteden aan de eerste drie opdrachten, neem ruim de tijd voor de eindopdracht, zeker wel 3 uur.
- Als je taken hebt verdeeld, bespreek dan na iedere opdracht de resultaten met elkaar.
- Als je tijdens het werken aan de opdrachten bepaalde aanpakken, methodes of procedures aanpast, beschrijf in je verslag dan deze aanpassingen en geef aan waarom je ze hebt aangebracht.
- Het is bij deze Olympiade-opdracht meer dan handig om over internet te beschikken. Ook een atlas kan handig zijn.
- Vermeld de (internet-) bronnen die je gebruikt.

Inleveren:

- De eindopdracht
- De eerdere opdrachten, eventueel als bijlage(n)

Als je werk wordt ingestuurd krijgt de jury een digitale kopie van jullie werk. Als er bijlagen bij het werkstuk horen, lever dan alles aan in een gezippt mapje. Vermeld de naam van de school én jullie eigen namen in de bestandsnaam.

Beoordeling:

Bij de beoordeling kan onder andere gelet worden op:

- de leesbaarheid en de duidelijkheid van de eindopdrachten;
- de volledigheid van het werk;
- het gebruik van wiskunde;
- de gebruikte argumentatie en de verantwoording van gemaakte keuzes;
- de diepgang waarmee een en ander is gedaan;
- de manier van presenteren: o.a. de vorm, leesbaarheid, structuur, gebruik en functie van bijlagen;
- de (wiskundige) creativiteit in de uitwerkingen van de opdrachten.

Veel plezier en succes gewenst!

Introductie

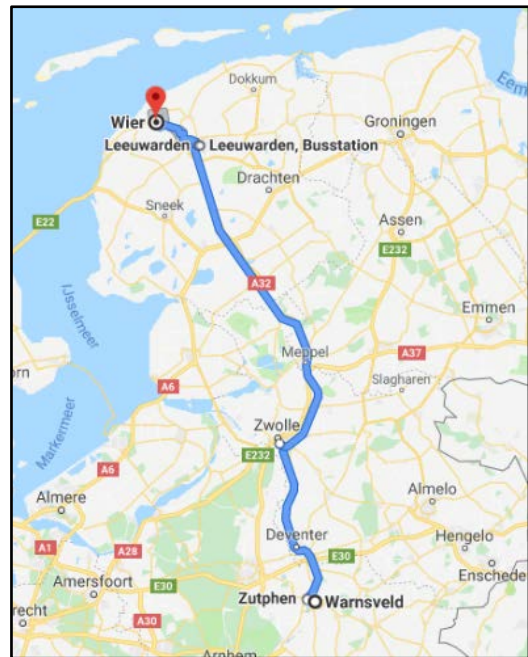
Ruud woont in Warnsveld en wil afspreken met Dédé die in het Friese dorp Wier in het noorden van Nederland woont. Een logische plek om af te spreken is dan om een plaats tussen hun beide woonplaatsen in te kiezen.

Om deze plaats te bepalen kun je een atlas gebruiken om erachter te komen waar Warnsveld en Wier liggen, maar tegenwoordig maken mensen eerder gebruik van apps en websites als Google Maps, 9292, de NS-app of Maps.Me.

Op basis van de beschikbare verbindingen, de reisafstand of de reistijd is een goede ontmoetingsplek gemakkelijk af te spreken voor twee personen.

Als er echter een afspraak gemaakt moet worden tussen meer dan twee personen uit verschillende woonplaatsen, ligt dit ingewikkelder – om nog maar te zwijgen als mensen uit verschillende landen of continenten komen.

Over dit soort zaken gaat deze Olympiade-voorrond-opdracht.



Opdracht 1 - een centrale plek

Tom woont in Middelburg, Monica in Heerenveen en Kim in Maastricht.

1. Kijkend naar de kaart is het voor deze drie personen een aardige keuze om in Utrecht af te spreken. Maar als je naar de treinreistijden kijkt (gebruikmakend van de reisplanner op www.ns.nl) zijn die achtereenvolgens 2:28 uur, 1:39 uur en 1:55 uur. Dat is geen evenwichtige verdeling van de reistijd. Bepaal een betere plek voor Tom, Monica en Kim om af te spreken. Beschrijf daarbij duidelijk hoe je dit hebt aangepakt.
2. Misschien komt Johan ook. Leg uit dat het voor de keuze van de beste plek in dat geval nogal verschil maakt of Johan uit Schagen of uit Arnhem komt.
3. Geef een algemene beschrijving/aanpak hoe je bij drie personen uit verschillende woonplaatsen binnen één land tot een qua reistijd zo goed mogelijke plek om af te spreken kunt komen. Kies zelf een goede manier om je aanpak weer te geven. Test je aanpak uit voor enkele uiteenlopende situaties.



Opdracht 2 - bij iemand thuis

Tom, Monica en Kim zouden ook bij één van de drie thuis kunnen afspreken.

4. Bepaal bij wie zouden ze het beste kunnen samenkomen. Geef aan welke criteria je hebt meegenomen in je afweging.
5. Geef een algemene beschrijving/aanpak hoe je bij drie personen uit verschillende woonplaatsen binnen één land tot een qua reistijd zo goed mogelijke locatiekeuze kunt komen. Kies zelf een goede manier om je aanpak weer te geven. Test je aanpak ook uit.

Opdracht 3 - internationaal

We maken het nu internationaal. We bekijken vier personen uit respectievelijk Madrid, Warschau, Rome en Oslo. Om te beginnen moet je je natuurlijk afvragen wat de beste reismethode tussen deze vier steden is en welke factoren je hierbij wilt betrekken.

6. Geef deze factoren en licht jullie keuze toe.

7. Vervolgens is de vraag: in welk van deze vier steden kan de bijeenkomst het beste gehouden worden?

8. Verandert dit als de bijeenkomst ook in een andere dan deze vier steden gehouden kan worden?

9. En verandert dit als er een persoon uit Rio de Janeiro bijkomt?

Slotopdracht

Bij de Alympiadefinale komen teams uit allerlei delen van de wereld samen. Tijdens de vorige finale (in maart 2019) waren er zes teams uit Nederland, twee uit Denemarken, twee uit Duitsland, twee uit Japan en een uit Aruba.

10. Bepaal de beste locatie voor de Alympiadefinale.

Helaas konden twee teams uit Iran en een team uit Sint-Maarten niet aanwezig zijn. Als zij wel hadden kunnen komen, was 'de beste plek' wellicht een andere geweest.

11. Pas je oplossing van de opdracht hierboven op deze nieuwe informatie aan.

In de nabije toekomst zullen mogelijk ook teams uit Kroatië aan de finale deelnemen. Bovendien doet er meestal een team uit Sint-Maarten mee en mogelijk sluit ook Zuid-Afrika aan. De deelnemerslijst is dus aan verandering onderhevig.

12. Geef een beschrijving/aanpak hoe in het algemeen een goede plaats bepaald kan worden voor de Alympiadefinale. Kies een duidelijke manier om je aanpak weer te geven.