

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

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 2022/2023

Deze opdracht bestaat uit drie (instap/vervolg)opdrachten plus een eindopdracht. Alle verworven kennis en inzichten uit de eerdere opdrachten kunnen (en moeten) worden toegepast in de eindopdracht.

Algemene adviezen bij het werken aan deze Olympiade-opdracht:

- Lees eerst de volledige tekst van de opgave door zodat je weet wat jullie allemaal te doen staat.
- Het is bij deze opdracht mogelijk nodig om (aanvullende) aannames te doen. Zorg voor een duidelijke beschrijving en verantwoording van je keuzes hierbij.
- 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.
- 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!

Inleiding

De oude binnenstad van Amberhavn heeft veel nauwe straatjes. Zwaar verkeer kan schade toebrengen aan deze straten en grote bestelbussen passen vaak niet goed in nauwe straten, zeker als er ook nog gekeerd moet worden. De oude binnenstad is daardoor slecht bereikbaar voor verkeer. Winkels (en horeca) in de binnenstad moeten echter wel bevoorrad worden... In deze Olympiade-voorrond-opdracht bekijken we de (on)mogelijkheden.

Let wel: Het is bij deze opdracht mogelijk nodig om (aanvullende) aannames te doen. Zorg voor een duidelijke beschrijving en verantwoording van je keuzes hierbij.



Hierboven zie je de plattegrond van de oude binnenstad van Amberhavn. Een vergrote versie hiervan vind je in de bijlage. De letters A tot en met H geven winkels aan, S is het verdeelstation van waar uit de bestelbussen vertrekken. In de bijlage zijn drie plattegronden te vinden met beperkingen voor het verkeer. Op plattegrond 1 zie je de beperking met betrekking tot het totale gewicht van de bestelbus: maximaal 2000 kg. Op plattegrond 2 en 3 zie je beperkingen met betrekking tot de lengte (maximaal 6,00 m) en breedte (maximaal 2,30 m). De schaal van de plattegronden op de bijlage staat aangegeven.

Op alle plattegronden zijn ook de te bevoorraden winkels aangeven.

Er zijn in het verdeelstation S drie bestelbussen beschikbaar voor het bevoorraden:

bestelbus	1	2	3
lengte (m)	5,30	7,40	5,00
breedte (m)	2,20	2,00	2,40
leeg gewicht (kg)	2000	1800	1500

Instapopdrachten

Opdracht A

Bepaal voor elk van de drie beschikbare bestelbussen een mogelijke route tussen het verdeelstation S en winkel G gegeven de beperkingen. Geef een schatting van de lengte van de gereden route.

Opdracht B

Je wilt de winkels C, H en G bevoorraden (vanuit het verdeelstation S) met één bestelbus. Deze moet na het bevoorraden weer terug naar S. Onderzoek welke bestelbus (van de drie gegeven types) hiervoor het meest geschikt is en geef de optimale route.

Vervolgopdracht

Opdracht C:

De meeste winkels in het oude centrum van Amberg-Weiden worden meerdere keren per week bevoorrad. Zie de tabel hieronder:

winkel	A	B	C	D	E	F	G	H
moet bevoorrad worden op	di wo vr	ma wo vr	di do	wo	ma wo	di vr	ma do	ma do

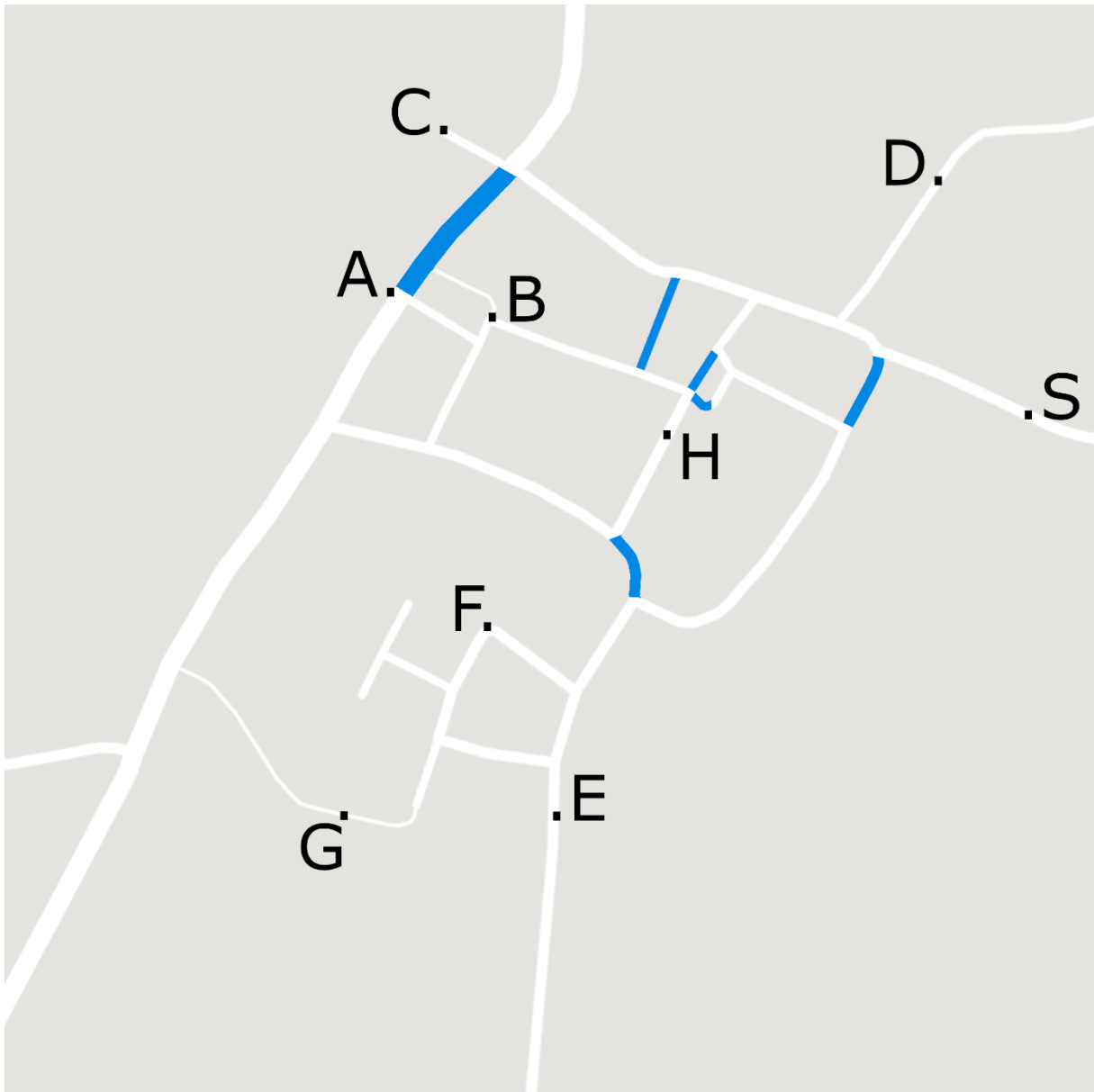
Maak een weekschema voor de bevoorrading van de winkels vanuit het verdeelstation. Geef daarbij ook de benodigde routes en beschrijf hoe de totale reisafstand zo klein mogelijk gehouden kan worden.

Eindopdracht:

Vanwege de kosten besluit de directie van het verdeelstation dat één van de drie bestelbussen verkocht moet worden. Jullie team wordt gevraagd om een onderbouwd advies. Stel dit advies op (en maak daarbij gebruik van je eerdere bevindingen).

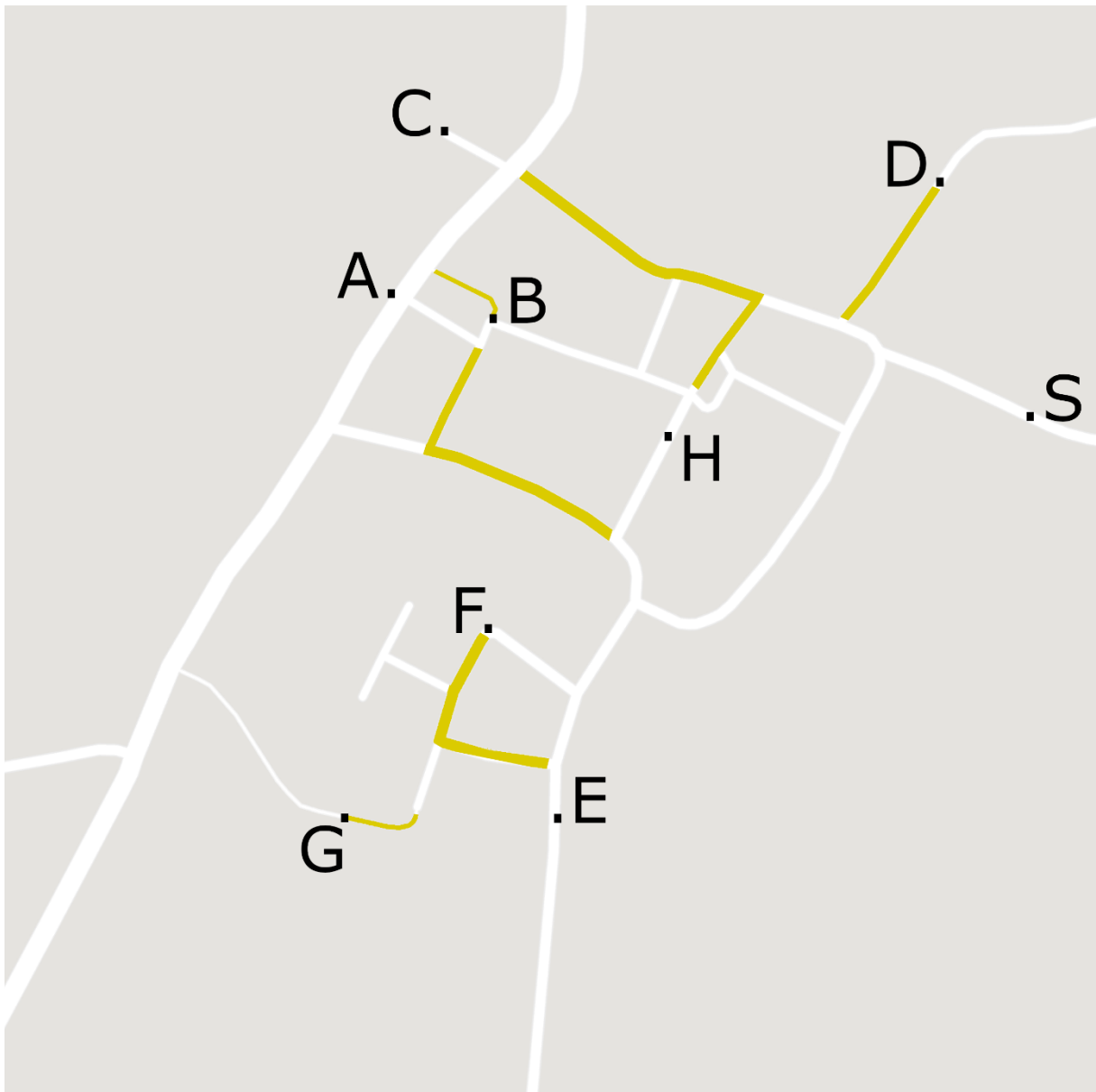
Bijlage

1: gewicht (maximaal 2000 kg)



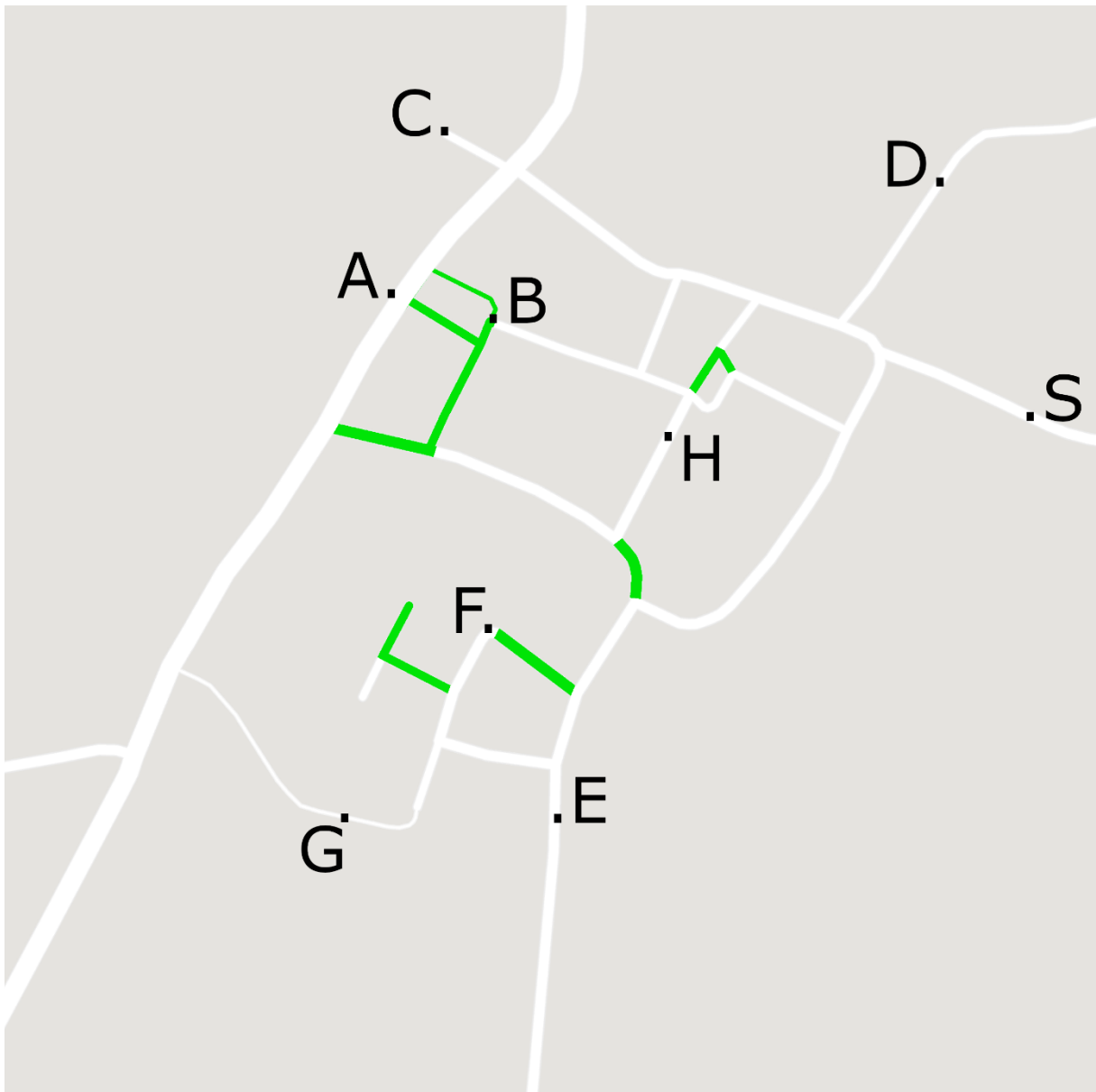
Op deze plattegrond zie je een gebied van 400 m bij 400 m.

2: lengte (maximaal 6,00 m)



Op deze plattegrond zie je een gebied van 400 m bij 400 m.

3: breedte (maximaal 2,30 m)



Op deze plattegrond zie je een gebied van 400 m bij 400 m.



Op deze plattegrond zie je een gebied van 400 m bij 400 m.