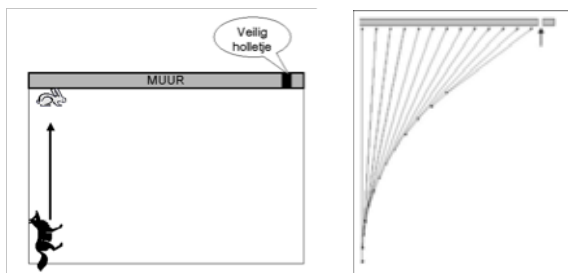


Algemeen

<i>Titel</i>	<i>Achtervolgingen</i>
Cognitieve doelen en vaardigheden voor excellente leerlingen	<ul style="list-style-type: none"> Begrijpen en onthouden (achtervolgingskromme). Analyseren en toepassen: met behulp van de opdrachten van het rekenweb spel. Creëren van een presentatie met animatie. Metacognitie: communiceren over kennis, samenwerken.
Cognitieve doelen en vaardigheden voor alle leerlingen	<ul style="list-style-type: none"> Kennismaken met achtervolgingskrommen door middel van een presentatie met animatie van excellente leerlingen. In tweetallen maken van enkele opdrachten van het programma 'step'. Geven feedback aan excellente leerlingen over hun animatie.
Benodigd materiaal	<ul style="list-style-type: none"> Somplextra 3b project 5 Lijnenspel H1 (bijlage 1). Somplextra 3b project 5 Lijnenspel werkblad 1-2 (bijlage 2). Antwoordenboek: Somplextra 3b project 5 H1 (bijlage 3). Spel 'step' http://bit.ly/Z8IaPD. Somplextra workmate powerpoint (download op www.surplus-begaafden.nl).

Beschrijving activiteit

Deze uitdager is gebaseerd op Somplextra, deel 3b, project 5 – lijnenspel – hoofdstuk 1. De excellente leerlingen van de groep leren over achtervolgingskrommen die ontstaan door twee bewegingen te verbinden. Zoals bijvoorbeeld in de afbeelding hiernaast. Het konijn rent naar een veilig holletje, de vos wil het konijn wel te grazen nemen. De vos gaat steeds recht op het konijn af. Welke route volgt de vos? Met opdrachten en het spel 'step' op het Rekenweb worden de krommen spelenderwijs verkend. De leerlingen maken een powerpoint met animatie waarmee ze laten zien de complexe materie te doorgronden.



Figuur 1: de achtervolgingskromme van vos en konijn

Activiteiten excellente leerlingen

De excellente leerlingen maken Somplextra, project 5 'Lijnenspel, Hoofdstuk 1. Ze maken een computeranimatie (met powerpoint, of een tablet met educreations) van opdracht 1, 2 of 3. Ze presenteren de computeranimatie aan de groep.

Activiteiten van de leraar

De leraar introduceert de uitdager van de maand aan de hele groep.

De leraar begeleidt de excellente leerlingen aan de instructietafel (1 a 2 x per week gedurende 10 minuten):

- Bewaken voortgang bij het werken met Somplextra.
- Begeleiden leerlingen om door te zetten bij de moeilijke opdrachten en het samenwerken.
- Ondersteunen bij het maken van een presentatie over achtervolgingskrommen:
 - Is er al kennis van powerpoint, met name het maken van een animatie? De workmates van Somplextra zijn bedoeld als naslagwerkjes bij computerprogramma's. Daar kunnen ze opzoeken hoe het werkt.
 - De animatie bestaat uit een bundel rechte lijnen, je kunt elke lijn apart laten 'verschijnen' en bij het verschijnen van de volgende lijn juist laten verdwijnen.
 - Het is een lastige klus om uit te zoeken, stimuleer de excellente leerlingen om zelf met oplossingen te komen.
 - Zorg dat de presentatie leuk is om naar te kijken. Welk (achtervolgingsverhaal) wordt erbij verteld?
- De leraar maakt een computerrooster waarmee alle leerlingen het spel 'step' een keer kunnen proberen (in duo's, onder begeleiding van de excellente leerlingen)
- De leraar geeft instructie hoe je begeleidt bij computerprogramma's: altijd met je handen op je rug!
- De leraar begeleidt de groep bij het geven van feedback aan de excellente leerlingen op de presentatie.

Activiteiten alle leerlingen

Alle leerlingen volgen de presentatie over achtervolgingskrommen. Ze oefenen met het spel step en geven de excellente leerlingen feedback op hun producten.

Interactie tussen sterke rekenaars en alle leerlingen

Tijdens de presentatie zal er interactie zijn tussen de excellente leerlingen en de groep. De excellente leerlingen kunnen de groep begeleiden bij het computerspel 'step'. Wanneer de groep feedback geeft aan de excellente leerlingen zal er ook interactie zijn.

Organisatie over de maand

Week 1-2

Hele groep: krijgt korte introductie van de leerkracht over de uitdager van de maand

De excellente leerlingen: horen tijdens instructie wat ze gaan leren en wat er verwacht wordt: achtervolgingskrommen maken en begrijpen en een presentatie maken met een animatie over een achtervolging.

De leerlingen werken in Somplextra project 5 'lijnspeel' opdracht 1-5 (1x 10 minuten instructie). De doelen voor de excellente leerlingen (zowel persoonlijke doelen als de inhoudelijke doelen van de uitdager) kunnen eventueel al worden ingevuld op het evaluatieformulier (zie handleiding hoofdstuk 2).

Week 3

Excellente leerlingen: starten met hun presentatie over achtervolgingskrommen. Er moet een animatie in zitten. (1 x 10 minuten instructie)

Week 4 (begin)

Excellente leerlingen: houden hun presentatie

Alle leerlingen: kijken naar de presentatie, maken opdracht 1 van het spel 'Step' en geven feedback. (1x10 minuten instructie, nabespreken project)

Additionele activiteiten

nvt

Achtergrond

Somplextra is opgebouwd uit projecten. Het thema 'Lijnspeel' is uitgewerkt op drie niveaus. Deel 1A 'cirkels', deel 2A 'spiraal' en deel 3A 'recht wordt krom'.

Er zijn vier uitdagers geselecteerd uit deel 1A en 3A van het thema 'Lijnspeel': Cirkelpret (1), Kennismaken met PI (2), Achtervolgingen (3) en Krommingen (4).

BIJLAGE 1

SOMPLEXTRA 3B, PROJECT 5, H1

1 Achtervolgingen

Benodigdheden:

- Papier en potlood
- Liniaal
- Passer
- computer met internet en Java (voor rekenweb)

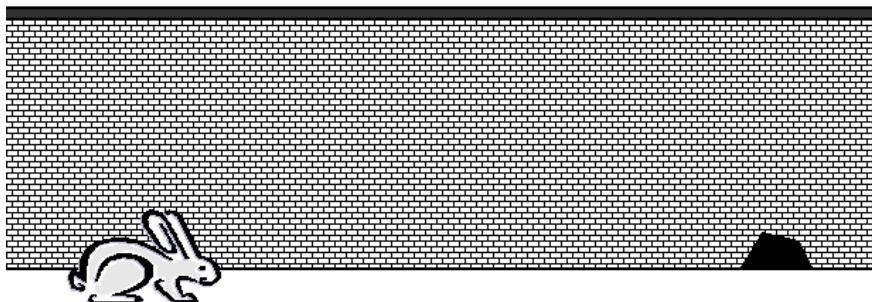
In dit derde projectdeel van 'Lijnenspel' werken we met rechte lijnen.
In (heel) vroeger tijden is een rechte lijn al gedefinieerd:

Een rechte lijn is de kortste weg tussen twee punten.

1.1 Vos en konijn

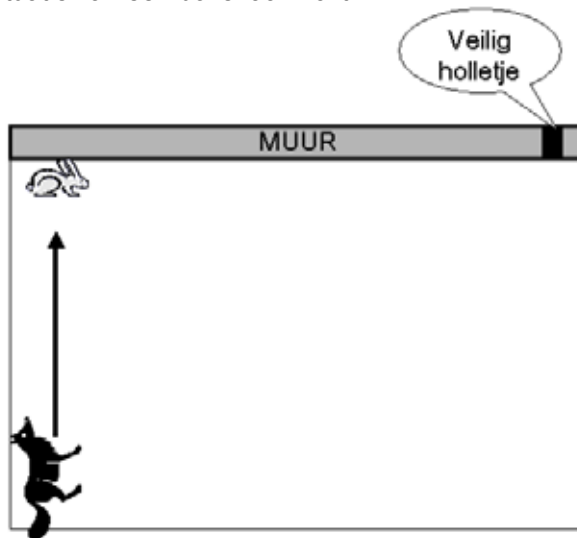
Stel je eens voor:

Er zit een konijntje aan de rand van een grasveld. Het grasveld is begrensd door een hoge muur. Aan het eind van de muur is een veilig holletje.



*Daar komt een hongerige vos aan. Hij gaat recht op het konijn af!
De vos kiest een rechte lijn, de kortste weg.*

Kijk eens naar deze situatie van een bovenaanzicht.

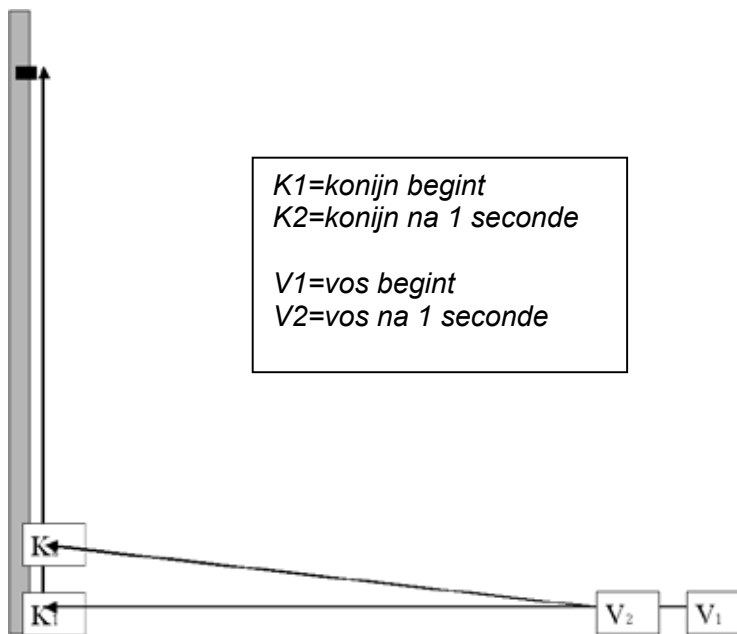


Het konijn schrikt en trekt een sprint. Hij kiest natuurlijk de kortste weg, zonder omwegen naar zijn veilige holletje. In dit geval: langs de muur.

Konijn en vos rennen precies even hard. Het konijn let nergens meer op. Hij heeft maar één doel: recht toe recht aan, zo snel mogelijk veilig zijn.

De vos moet wel opletten. Als het konijn een seconde heeft gerend, dan is ook de vos een seconde verder op zijn rechte lijn. Maar aan het eind van de lijn is het konijn verdwenen. De vos ziet dat het konijn een stukje naar rechts is. De vos volgt opnieuw een rechte lijn. Na 1 seconde stelt de weg opnieuw bij.

Schematisch ziet het er als volgt uit:



OPDRACHT 1. Pak werkblad 1.
De eerste drie richtingen die de vos rende zijn getekend.

Teken de rest van de lijnen.
Kleur de lijn die de vos rende.

Wie wint er?

De winnaar is



OPDRACHT 2. Stel je voor: de vos begint tegenover het hol van het konijn.
Het konijn is 2 meter van zijn hol. De vos is 2 meter van het konijnenhol.
De vos rent twee keer zo hard als het konijn.

Op werkblad 2 is een bovenaanzicht van deze situatie geschetst.

Pak een vel papier en teken deze situatie zorgvuldig na (van boven gezien). Teken op schaal: 1 meter in het echt is 6 cm op jouw tekening.

Teken de achtervolgingskromme. Wie wint?
Plak de tekening hieronder.

OPDRACHT 3. Het konijn loopt nu in een cirkel.
De vos begint in het midden. Ze rennen heel hard.



- Is de konijn straks het haasje? Komt de vos ooit bij het konijn?
- Maakt het uit hoe groot de cirkel is?
- Maakt het uit als het konijn harder (of juist zachter) rent dan de vos?

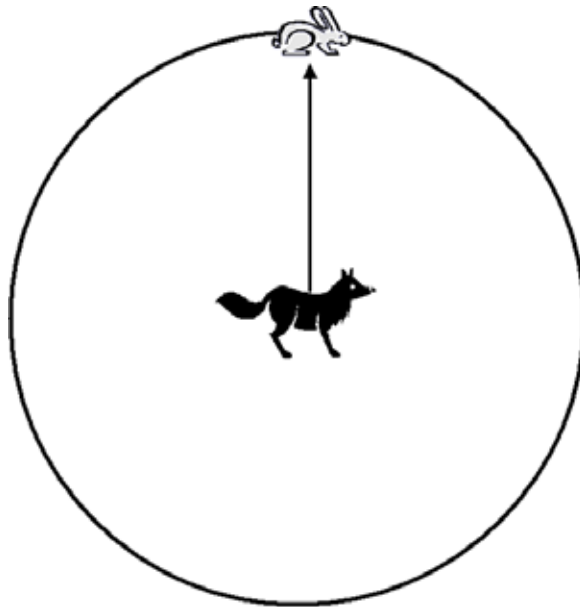
Aanwijzingen:

- Werk samen verschillende mogelijkheden uit en vergelijk de resultaten.
- Teken een grote cirkel. Gebruik een passer of trek een lijn om een rond bord en bepaal het midden¹ van de cirkel.
- Kies op de cirkelrand een beginpunt (zet er het cijfer 0). Daar zat het konijn nog rustig...
Pas met een liniaal stukjes van 1 cm op de cirkelrand.
Nummer de afstanden (1, 2, 3, 4, 5, ...).
Rond meten is lastig, je mag gerust een beetje smokkelen.
- Trek de startlijn van vos (middelpunt) naar konijn (0).
- Teken op deze lijn 1 cm af, vanaf de vos.
- Trek lijn-1 vanaf dit punt tot aan de plek-1 van het konijn.
- Trek zo alle lijnen totdat de vos bij het konijn is.
- Teken tenslotte de achtervolgingskromme met kleur.

Onze conclusie:

De vos komt **wel / niet** * bij het konijn.

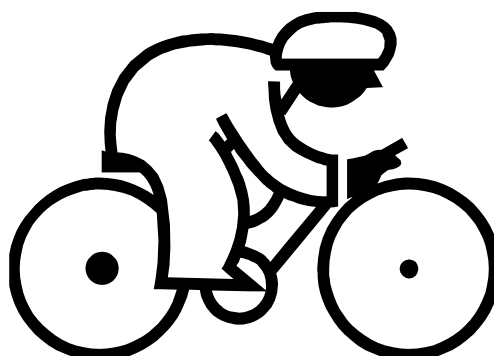
De grootte van de cirkel is daarbij **wel /niet** * van invloed.



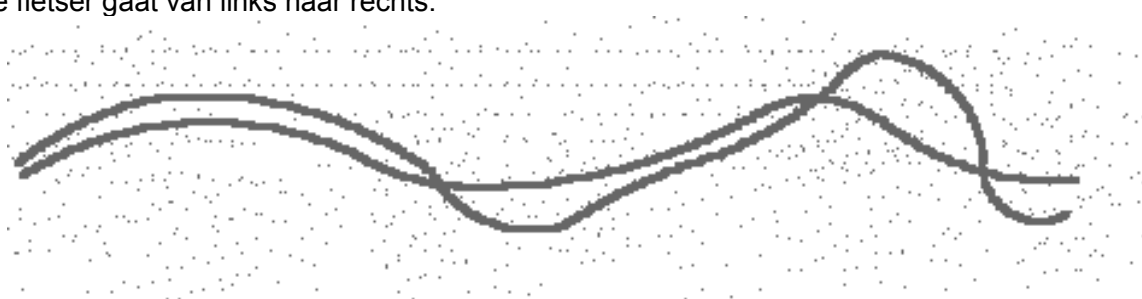
* Doorhalen wat niet gewenst is.

1.2 Op de fiets

Je hebt vaker dan je denkt met een achtervolgingskromme te maken. Als je aan het fietsen bent, maak je er namelijk zelf een!



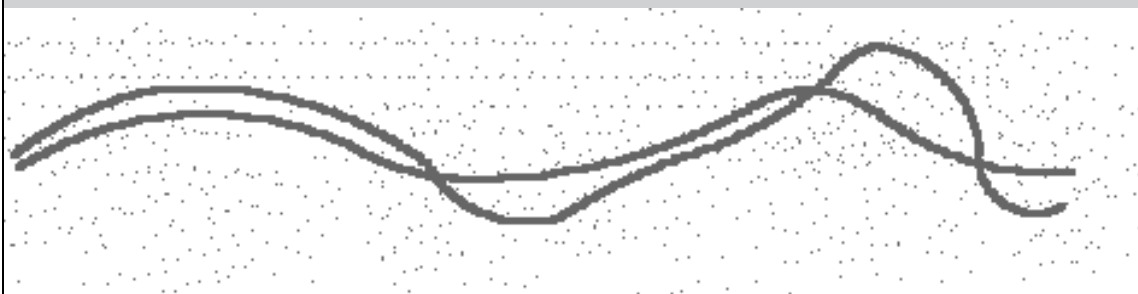
Hieronder zie je de sporen van de fietswielen.
De fietser gaat van links naar rechts.



OPDRACHT 4. Welke lijn is van het voorwiel en welke van het achterwiel?

Kleur de lijn van het voorwiel rood.

Waarom denk je dat precies die lijn het voorwiel is?



Ik heb gekozen voor deze lijn omdat

.....

.....

.....

1.3 Op de computerstep

Op het rekenweb staat een spel waarmee je achtereenvolgende krommen kunt onderzoeken.

- Ga naar het rekenweb (www.rekenweb.nl)
- Kies *Rekenmaar!*
- Kies Spelletjes.
- Zoek in de lijst naar STEP
De spellen staan in alfabetische volgorde.



OPDRACHT 5. Open het spel STEP op het rekenweb en oefen met de 6 opdrachten:

Oefening 1: Je oefent in het park.

Oefening 2: Rijd met de step over een cirkel. Wat doet het achterwiel?

Oefening 3: Wat gebeurt er in een kleine cirkel ?

Oefening 4: Het achterwiel het midden van de cirkel.

Oefening 5: Oefenen met autorijden (laat de tuinhokjes staan!).

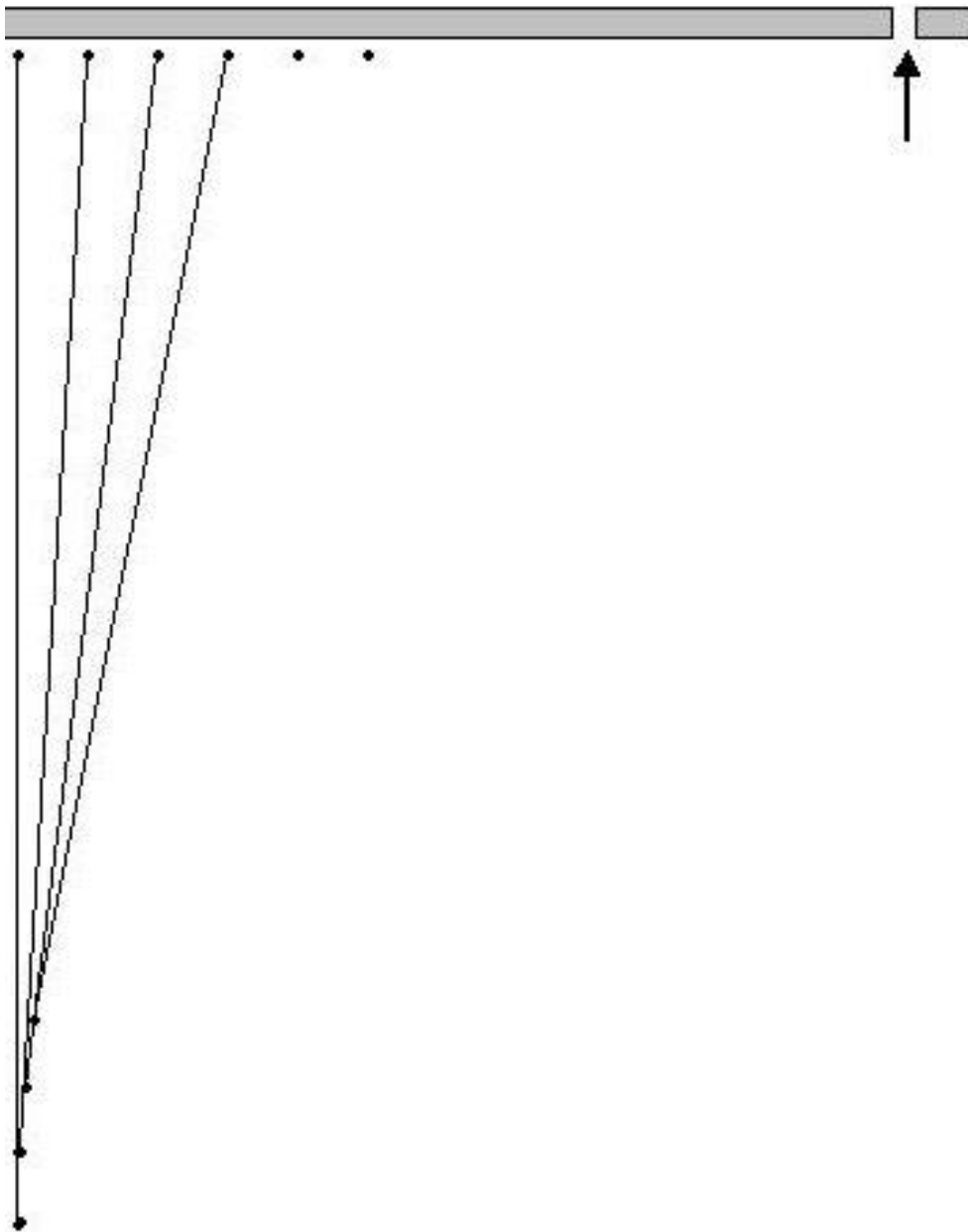
Oefening 6: Inparkeren (zonder deuken).



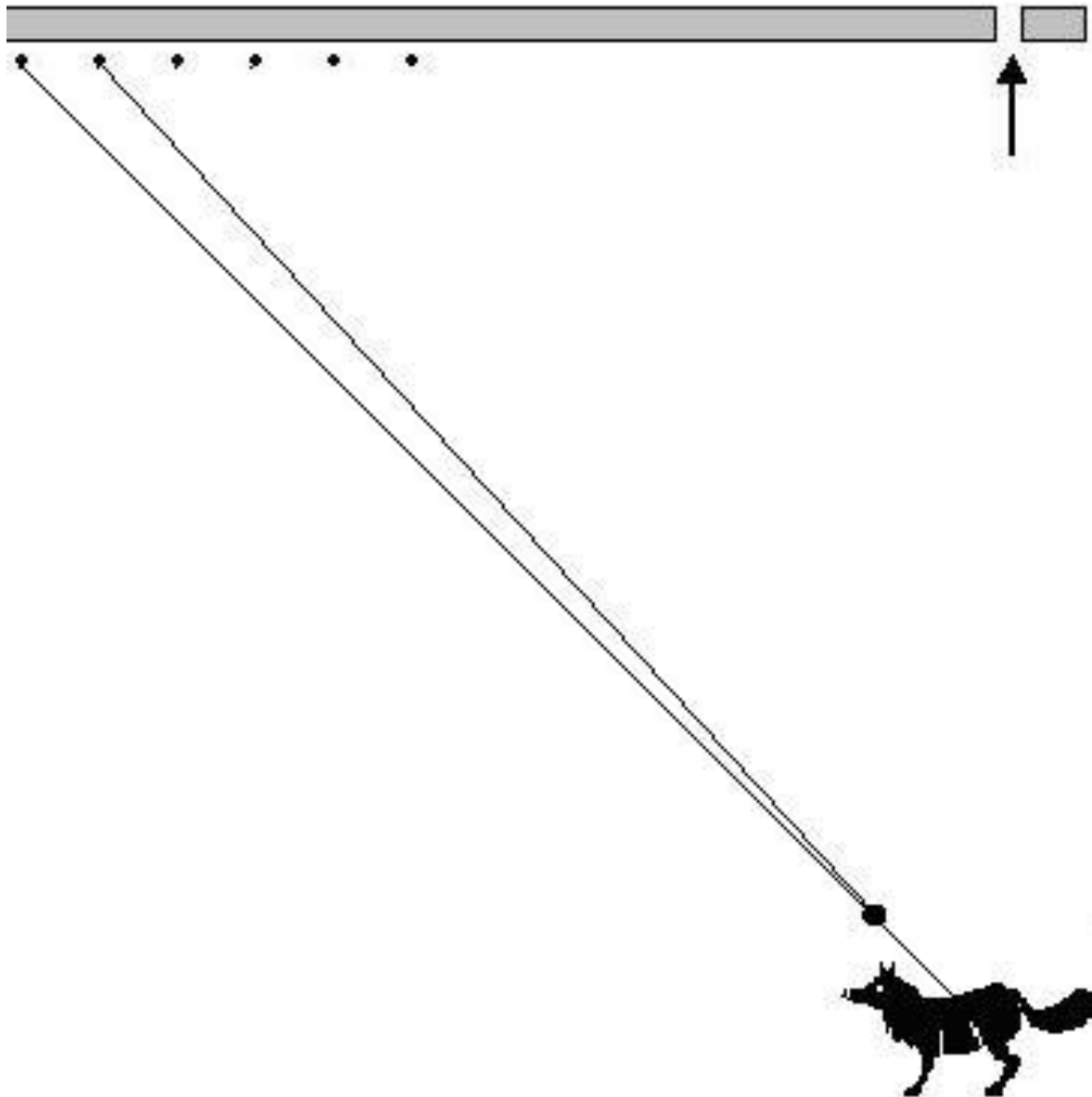
BIJLAGE 2

SOMPLEXTRA 3B, PROJECT 5, H2 WERKBLAD 1-2

Werkblad 1: Achtervolging



Werkblad 2: Achtervolging in versnelling



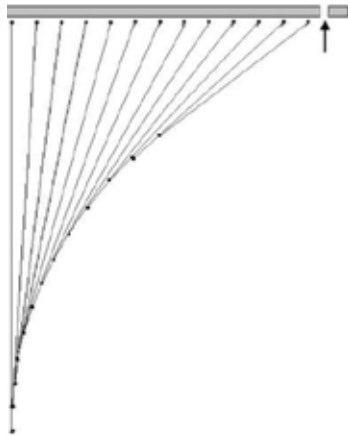
BIJLAGE 3

ANTWOORDEN SOMPLEXTRA 3B, PROJECT 5, H1

1 Inleiding

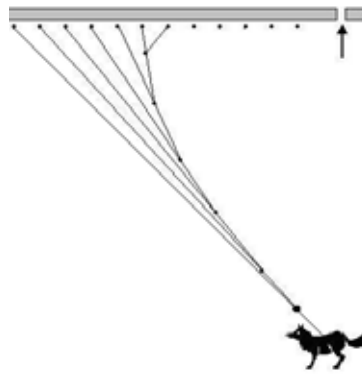
OPDRACHT 1

Het konijn wint!



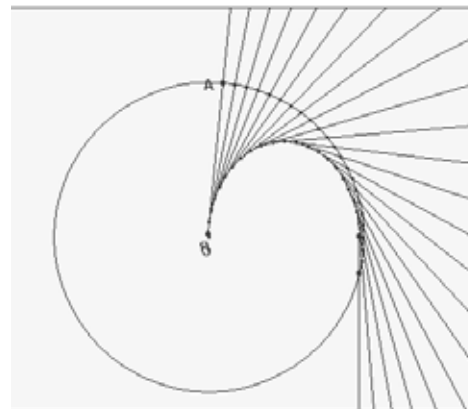
OPDRACHT 2

Nu is het konijn het haasje (de vos loopt twee keer zo snel)



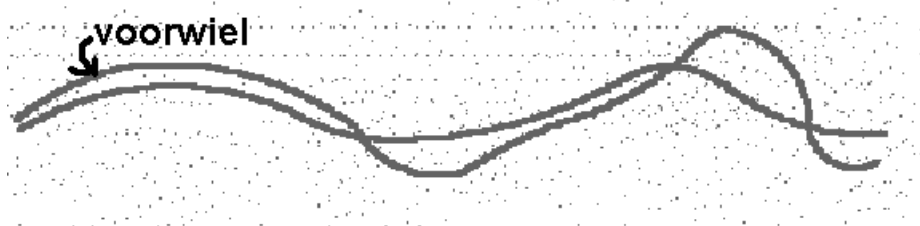
OPDRACHT 3

De schets van de achtervolging ziet er ongeveer zo uit.
Door de snelheid van het konijn (op de cirkelrand) iets te verhogen ten opzichte van de vos (vanuit centrum), duurt het veel langer voordat de haas dichtbij het konijn komt.



OPDRACHT 4

Omdat het stuur aan het voorwiel zit reageert het voorwiel het "heftigst". Het achterwiel volgt de bewegingen van het voorwiel. Probeer het zelf maar eens en rij met je fiets over het midden van een fietspad, zigzaggend om de witte strepen. Het achterwiel beweegt veel rustiger dan het voorwiel.



OPDRACHT 5

Computerspel op rekenweb: op de step.