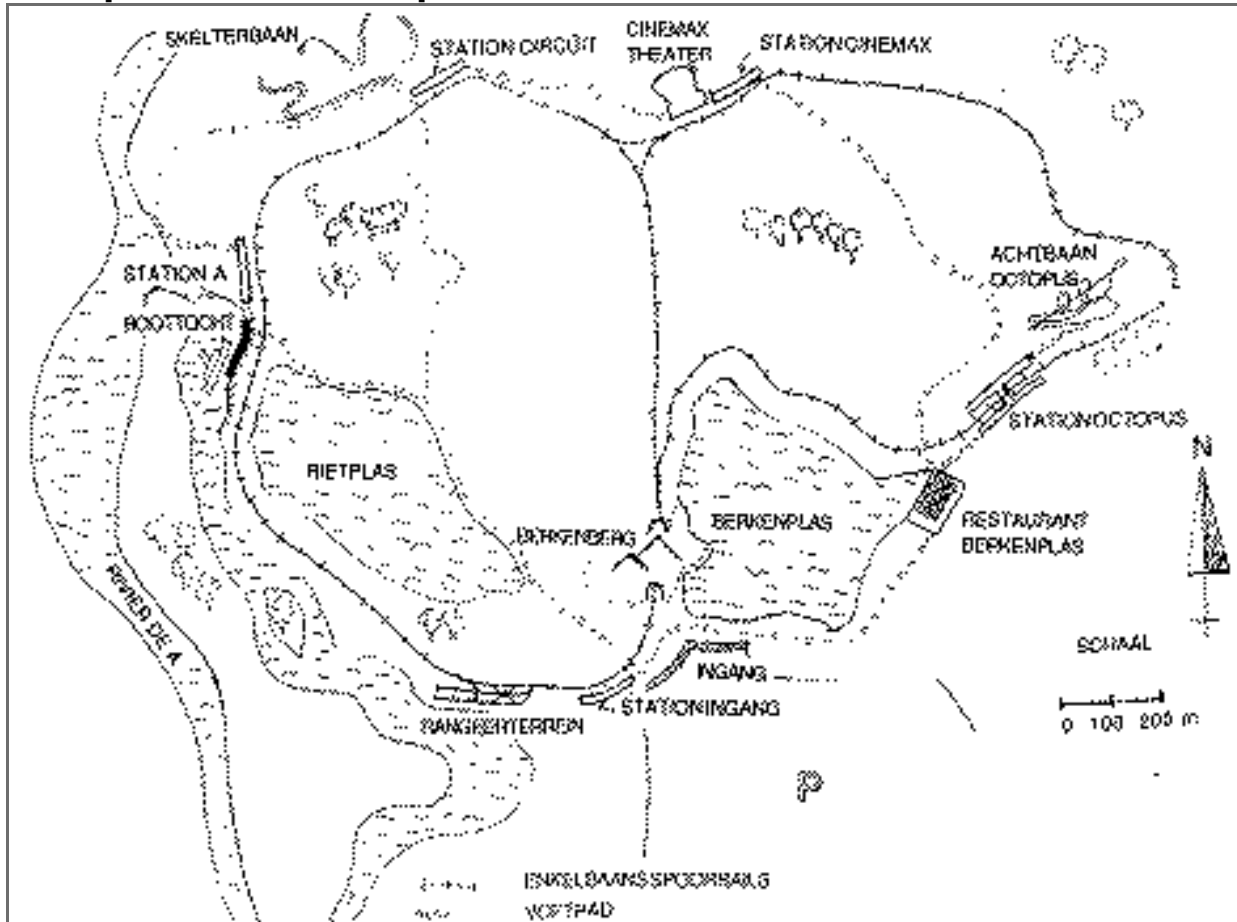




Wiskunde A-lympiade: Finale 1990-1991

Pretpark 'De Berkenplas'



Plattegrond 'De Berkenplas'

Inleiding

Bijgaande plattegrond is van het pretpark 'De Berkenplas'. Oorspronkelijk was het een natuurpark, gelegen bij de rivier de A., enkele meertjes en een heuvel met de weidse naam 'De Berkenberg'. Onderdeel van het park vormde het restaurant 'De Berkenplas'.

Enkele jaren geleden kocht een zakenman het park met het doel er een pretpark van te maken. Aangezien de natuur niet te zeer verstoord mocht worden moest het aantal grote attracties beperkt blijven. Er is wel ruimte voor het toevoegen van nog een aantal kleine attracties.

Bij de planning werd rekening gehouden met het feit dat sommige mensen spectaculaire attracties wensen (die vaak heel kort duren), terwijl anderen juist voor rustige recreatie komen. Omdat de afstanden in het park nogal groot zijn, en om de mensen de gelegenheid te geven op een makkelijke manier veel van

het landschap te zien, werd besloten een spoorlijntje aan te leggen. Vanwege de natuurlijke belemmeringen van het landschap moest deze spoorlijn enkelbaans worden uitgevoerd. Het spreekt vanzelf dat er stations zijn bij de grote attracties. Naast de spoorlijnen zijn er ook voetpaden (zie kaart).

De **grote attracties** die veel mensen trekken zijn:

- 'Circuit' skelterbaan
- 'Cinemax' theater
- 'Octopus' achtbaan
- 'Berkenplas' restaurant
- 'A' rondvaart

De exploitant wil graag een zo goed mogelijke afstemming tussen de bezoekersstromen naar en van de attracties en de dienstregeling van de treintjes. Hij wil de irritatie bij bezoekers als gevolg van het wachten op de trein en het wachten voor een attractie tot een minimum beperken. Tevreden bezoekers vormen een goede reclame voor vrienden en bekenden. Daarom ook wil hij dat er zo vaak mogelijk een trein bij de ingang klaarstaat zodat men alvast kan instappen.

Spoorlijninformatie

- Er wordt gebruik gemaakt van drie antieke locomotieven
- Er is uitsluitend enkelspoor
- Er zijn vijf stations: Ingang, A, Circuit, Cinemax en Octopus
- Er zijn tien wagons beschikbaar, elk met een capaciteit van vijftig personen
- Een locomotief kan maximaal vier wagons trekken
- De locomotieven rijden ongeveer tien kilometer per uur
- De stoptijd op een station is minimaal drie minuten
- Er zijn voldoende rangeermogelijkheden bij station Ingang

Attractie-informatie

- De voorstelling in Cinemax duurt 40 minuten en kan door 350 mensen per keer bezocht worden
- Octopus kan iedere drie minuten 30 man opnemen
- Circuit heeft iedere zes minuten plaats voor 40 man
- A, de boottocht, vertrekt ieder kwartier, duurt 30 minuten en kan 100 personen per keer meenemen
- Het aantal zitplaatsen in het restaurant is 350

Parkinformatie

- De hekken gaan open om 10:00 uur
- Na 21:00 uur worden er geen bezoekers meer toegelaten
- Het park sluit om 22:00 uur
- Piekuren (naar verwachting):
 - 11:00 uur - 12:00 uur
 - 14:00 uur - 15:00 uur
 - 18:00 uur - 19:00 uur

De directie verwacht tijdens de piekuren minstens een tweemaal zo groot aanbod als tijdens de overige uren.

Normaliter worden per dag 5000 bezoekers verwacht.

Opdracht I

Ontwerp een optimale dienstregeling (voor een dag) voor de drie treinen van het park. Houd daarbij rekening met alle voorgaande gegevens en andere zaken die je relevant acht. Geef ook begintijden van attracties aan.

Je kunt om de stromen beter te regelen aangeven waar je kleine attracties zou plaatsen. Geef een duidelijke verantwoording bij je oplossingen.

Opdracht II

De directie overweegt (onder handhaving van de dienstregeling) maatregelen te treffen om bij de ingang beter de mensen te kunnen verwerken met het oog op toekomstige groei. Zij denkt hierbij aan een extra aanlegsteiger voor de boot (bij de ingang) of twee nieuwe wagons voor de trein, maar staat ook open voor andere suggesties.

Geef de directie advies in deze zaak.

Onderzoek

Na een jaar is er onderzoek gedaan onder een representatieve groep 'actieve' bezoekers. Dit zijn bezoekers die in ieder geval de *vier grote attracties* willen bezoeken (het restaurant wordt buiten beschouwing gelaten). Er werd gevraagd welke *drie* attracties de mensen het liefst zouden bezoeken en in welke volgorde ze deze zouden willen bezoeken. Het resultaat staat in onderstaande tabel.

Cx-C-A	60	C-Cx-A	81	A-Cx-C	8	O-Cx-C	84
Cx-C-O	10	C-Cx-O	9	A-Cx-O	22	O-Cx-A	36
Cx-A-C	17	C-A-Cx	30	A-C-Cx	18	O-C-Cx	36
Cx-A-O	18	C-A-O	30	A-C-O	27	O-C-A	24
Cx-O-C	147	C-O-Cx	75	A-O-Cx	38	O-A-Cx	10
Cx-O-A	98	C-O-A	75	A-O-C	37	O-A-C	10
(Vb.: 60 mensen hebben als voorkeur eerst Cx, dan C, dan A)							Totaal
							1000

(Cinemax = Cx, Circuit = C, Boottocht = A, Octopus = O)

Opdracht III

Bovenstaande gegevens kunnen worden verwerkt in zogenaamde 'overgangsmatrices'. Deze matrices hebben de volgende vorm:

		Van				
		I	Cx	C	A	O
Naar	Cx					
	C					
	A					
	O					

Zoals je ziet wordt er niet vanuit gegaan dat men na de derde attractie weer naar de Ingang (uitgang) gaat. Probeer zo'n matrix op zinvolle wijze in te vullen en laat zien welke betekenis zulke matrices voor de directie zouden kunnen hebben wanneer zij zoveel mogelijk rekening wil houden met de wensen van het publiek, uiteraard zonder de economische belangen uit het oog te verliezen.

(Met dank aan het 'Nationaal Veenpark Barger-Compascuum')