



Module 9



Concept: Samenwerken en Onderhandelen



Speltheorie

Voorjaar 2012

slo

nationaal
expertisecentrum
leerplan-
ontwikkeling

Inhoud

	Blz.
1. Introductie oligopolie	5
2. Een homogeen duopolie dicht bij huis	9
3. Introductie speltheorie	12
4. Dynamische spelen	20
5. Prijzenoorlog	26
6. Cao-onderhandelingen en speltheorie	32
7. Extra (context-)opdrachten	36
Bijlagen 1 t/m 3	40

1. Introductie oligopolie

Bron 1

2008: Bloedbad in de supermarkt

De Nederlandse supermarktketens staan na een relatief rustig 2007 weer voor een prijsoorlog. Ondernemers en deskundigen verwachten dat er slachtoffers gaan vallen, misschien al dit jaar. In de supermarktbranche houden ze wel van gespierde taal. Concurrentie op prijs heet al snel een oorlog. Alle ketens willen door de consument gezien worden als de voordeligste. Of ze dat ook echt zijn, doet er veel minder toe. Niet zo gek dus dat er aan het begin van het nieuwe jaar weer wat plaagstootjes worden uitgedeeld. Zoals door Dirk van den Broek, die er deze week in advertenties fijntjes op wijst dat de prijsverschillen tussen de supermarkten weer groter worden. Ofwel, Dirk blijft goedkoop en de rest verhoogt in alle stilte de prijzen. Dat veel supermarkten de prijzen verhogen klopt. In 2007 is de prijsstijging van grondstoffen versneld. Het Centraal Bureau voor de Statistiek houdt daarom rekening met verdere prijsstijgingen.

Binnen de supermarktbranche wordt de zogeheten "foodinflatie" als een van de grootste bedreigingen voor dit jaar gezien. "Door de toegenomen voedselprijzen wordt alles duurder", zegt Dirk van den Broek. "Er komt meer druk op de ketel, ook bij Albert Heijn." Niemand wil de eerste zijn die de prijzen fors verhoogt, allemaal kijken ze naar elkaar. De advertenties van Dirk van den Broek worden in de branche dan ook niet gezien als een losse flodder. "De prijsstijging van grondstoffen explodeert en dat zet door. Iedereen in de branche is doodsbang dat deze ontwikkeling zijn prijsimago verpest. "Geen enkele partij zit op de plek waar hij wil zitten en dat leidt tot onrust", analyseert Frans Fredrix. Hij zwaaide deze maand af als voorzitter van inkoopcombinatie Superunie, die supermarkten vertegenwoordigt met een gezamenlijk marktaandeel van bijna dertig procent. "Je ziet het aan een Dirk van den Broek die deze week een nieuw signaal geeft. Ik verwacht ook een prijsoorlog."

Uit: FEM BUSINESS, 12 januari 2008

Oligopolie is een marktform die gekenmerkt wordt door een beperkt aantal bedrijven (spelers) en een grote mate van wederzijdse afhankelijkheid. Dit betekent dat als een oligopolist een verandering doorvoert in zijn prijs of in de hoeveelheid producten die hij aanbiedt, dit direct gevolgen zal hebben voor de andere spelers op deze markt.

Naast de andere marktvormen (monopolie, monopolistische concurrentie en volkomen concurrentie) die in eerdere modules zijn behandeld, is oligopolie de vierde marktform.

Opdracht 1 De supermarkt

- a. Waaruit blijkt de wederzijdse afhankelijkheid in bron 1?
- b. Beschrijf het risico dat de speler neemt die als eerste de prijzen verhoogt.
- c. Leg uit waarom de supermarktbranche niet tot een van de andere drie marktvormen kan worden gerekend. Gebruik hierbij de kenmerken van deze marktvormen.

De marktform oligopolie verschilt van monopolie en volkomen concurrentie doordat er bij oligopolie geen sprake is van één of veel spelers op de markt maar van enkele. Hoeveel "enkele" precies is, valt moeilijk te zeggen. Zie daarvoor bron 2. Deze bron hoort bij het artikel van bron 1.

Bron 2

GRATIS PARKEREN IN ONZE
PARKEERGARAGE ONDER DE
WINKEL. LEKKER MAKKELIJK!

Marktaandeelen supermarkten

t/m week 27 2007, in procenten

Albert Heijn	28,5
C1000	14,5
Aldi	9,0
Sperwer/Spar	7,8
Super de Boer	7,5
Plus	5,9
Jumbo	4,8
Dirk van den Broek-ketens	4,4
Lidl	3,8
Coop	2,4
Overig	11,4

*Schatting
Bron: RetailDirect, Nielsen 74717013

TOTAAL 100,0

DATUM 19/12/07
TIJD 09:35:27
KASSANR OR2003

Marktaandelen van de supermarkten medio 2007

Er zijn in Nederland, volgens het CBS, meer dan drieduizend supermarkten. Het lijkt daardoor alsof er veel verschillende spelers zijn. Alleen, schijn bedriegt hier, veel bedrijven zijn onderdeel van hetzelfde concern.

Veel regionale spelers staan in bron 2 onder overig.

In de supermarktbranche wordt wel 23,8 miljard euro omzet behaald. En er zijn 107.700 voltijdbanen (CBS)

*Uit: FEM BUSINESS,
12 januari 2008*

Hoewel er veel spelers zijn op deze markt, zijn er toch maar een paar die een behoorlijk groot marktaandeel hebben. De drie grootste supermarkten hebben meer dan 50% van de markt in handen. Deze hoge concentratiegraad is een ander kenmerk van een oligopolie. Er zijn enkele grote partijen die samen bepalen hoe het spel op deze markt gespeeld gaat worden. Dit is het grote verschil met monopolistische concurrentie, in die markt is de concentratiegraad veel lager en kunnen individuele ondernemers acties van de concurrent gemakkelijker negeren.

Een ander voorbeeld van een oligopolie is de bouwsector.

Bron 3

Bouw fraudeert door na enquête

Door onze redacteurs Joep Dohmen en Jos Verlaan

Rotterdam, 21 november. Aannemers zijn doorgegaan met hun illegale praktijken na de parlementaire enquête bouwfraude die eind 2002 werd afgesloten. Een dochterbedrijf van bouwconcern VolkerWessels maakte een jaar later nog verboden prijs- en werkafspraken met andere aannemers.

Dat blijkt uit documenten die deze krant in bezit heeft en uit verklaringen van één van de betrokken ondernemers. Het is voor zover bekend het eerste bewijs van het voortduren van de illegale praktijken in de zogenoemde utiliteitssector.

Kartelautoriteit NMa beschikt over dezelfde informatie als deze krant en bevestigt dat zij inmiddels een onderzoek is gestart. De fractie van de Partij van de Arbeid in de Tweede Kamer wil heropening van de parlementaire enquête bouwfraude.

De aannemers maakten onder meer afspraken over de bouw van een kerk en woningen, een brandweerkazerne en de uitbreiding van de scholengemeenschap Prins Maurits in Middelharnis op Goeree-Overflakkee. Voor dat laatste project kwamen op 7 oktober 2003 vijf bouwbedrijven bijeen, twee dagen vóór de aanbesteding. Ze bepaalden onderling wie het werk kreeg en voor welke prijs.

Uit: Nrc.nl

Opdracht 2* De bouwsector

Uit bron 3 blijkt dat binnen een oligopolie soms een bepaald marktgedrag van de verschillende spelers voordelen biedt voor de betrokkenen.

- Beschrijf welk marktgedrag dit is, welke voordeel dit gedrag heeft voor de betrokken partijen, welk nadeel de consument hiervan heeft en op welke wijze de overheid dit gedrag aanpakt.
Let op dat je op alle vier de vragen antwoord geeft.
- Leg met behulp van de gegevens in bron 3 uit dat de bouwsector onmogelijk tot een van de andere drie marktvormen kan worden gerekend.

In een oligopolie is het marktgedrag van bedrijven afhankelijk van het gedrag van andere bedrijven die op dezelfde markt aanbieden. Op sommige markten zie je dat aanbieders continu in conflict zijn met elkaar (bijvoorbeeld bron 1), terwijl aanbieders op andere markten elkaar juist opzoeken om te gaan samenwerken. Een veel voorkomende vorm van samenwerken is een kartel. Een kartel is een overeenkomst van een groep zelfstandige bedrijven met het doel de concurrentie te beperken. In die overeenkomst worden afspraken gemaakt over de prijs of de productieomvang. Een kartel is in de EU verboden, omdat het de marktwerking verstoort. Als er, vaak na jarenlang onderzoek, wordt vastgesteld dat er sprake was van kartelvorming volgen vaak hoge boetes. Toch bestaan er wel kartels: een van de bekendste is waarschijnlijk de OPEC.

Voor meer info over de OPEC:

http://nl.wikipedia.org/wiki/Organisatie_van_Olie_Exporterende_Landen

Bron 4

NOORWEGEN VERLAAGT NIET

Oliemarkt vindt productieverlaging OPEC ontoereikend
24 oktober 2008, 17:18 uur | FD.nl

Door Marcel de Boer

De prijs van een vat olie is vrijdagmiddag teruggezakt tot \$62,65 nadat de Organisatie van Olie-exporterende Landen (Opec) bekendmaakte de olieproductie met 1,5 miljoen vaten per dag terug te brengen. Vannacht kostte een vat Texaanse olie nog \$69,50.

De verlaging van het productieplafond gaat op 1 november in. In een reactie stelde oliemakelaar Rob Laughlin van MF Global: 'We zien nu al een vraagreductie van twee miljoen vaten per dag. Ik ben er niet van overtuigd dat de maatregelen van de Opec soelaas bieden.'

De leden van het oliekartel waren in Wenen in spoedberaad bijeengekomen. Ze maken zich grote zorgen over de prijsval. De prijs van een vat olie bereikte in juli nog het recordniveau van ruim \$ 147 per vat (van 159 liter), maar is de laatste weken gezakt tot minder dan \$ 70.

Noorwegen verlaagt niet

Het oliekartel riep niet-leden zoals Noorwegen en Rusland op de productie eveneens te verminderen. Maar Noorwegen zal zijn olieproductie niet verlagen, zei een woordvoerder van het Noorse ministerie voor Olie en Energie vrijdag.

Noorwegen is de op vier na grootste exporteur van olie ter wereld. Het land produceert ruim 2 miljoen vaten olie per dag, die voor het overgrote deel in het buitenland worden verkocht.

Terugval van recordhoogtes

Volgens OPEC-president Chalib Khelil is een lage olieprijs gevaarlijk voor de toekomstige productie. Bij lagere opbrengsten zou de zoektocht naar nieuwe olie- en gasvelden stil komen te liggen. Khelil gaf donderdag in dat verband aan te streven naar een prijs van 90 dollar per vat.

De olieproducerende landen vrezen dat er bij een wereldwijde economische recessie veel minder vraag naar olie zal zijn. Zij bewaren wat dat betreft slechte herinneringen aan de Azië-crisis eind jaren negentig, toen een vat olie nog geen 10 dollar opbracht.

De leden van het oliekartel zijn samen goed voor ongeveer twee vijfde van de wereldwijde olieproductie.



Onderstaande link geeft aan welke landen hoeveel bijdragen aan de olieproductie.

http://www.nytimes.com/interactive/2007/11/06/business/20071107_WINNERSLOSERS_GRAPHIC.html#

Opdracht 3 Het OPEC-kartel

Dat de prijs van een vat olie daalt als de productie wordt verminderd, lijkt in strijd met de wet van vraag en aanbod.

- a. Toon in een grafiek aan dat de prijsdaling toch een gevolg kan zijn van de werking van het marktmechanisme. Maak hierbij gebruik van bron 4.
- b. Bespreek twee redenen waarom Noorwegen kan besluiten niet in te gaan op het verzoek van de OPEC.
- c. Beschrijf in welk geval Noorwegen zelf nadeel ondervindt van de gekozen strategie om “nu niet in te gaan op het verzoek van de OPEC”.

Opdracht 4 Homogeen of heterogeen oligopolie?

Als consumenten geen verschil zien tussen de producten van aanbieder A en aanbieder B noemen we dit homogene producten. Heeft de consument wel een duidelijke voorkeur door bijvoorbeeld verschillen in kwaliteit of smaak, dan is sprake van heterogene producten.

Bepaal voor de producten uit de bronnen 1, 3 en 4 of er sprake is van homogene, dan wel heterogene producten. Motiveer je antwoorden.

2. Een homogeen duopolie¹ dicht bij huis

Jan en Lisa hebben voor school een marktonderzoek gedaan. Het marktonderzoek moest duidelijk maken welke prijs leerlingen bereid zijn te betalen voor een bepaald product. Het product in kwestie is een dvd met daarop de uitvoering van het jaarlijkse schooltoneel. Alleen Jan en Lisa hebben het recht gratis kopieën te maken van de originele dvd.

Aan de productie zijn alleen marginale kosten verbonden en geen vaste kosten. De marginale kosten stellen we op € 2. We gaan ervan uit dat de constante kosten nul zijn en dat gestreefd wordt naar maximale totale winst.

De school vindt een prijs van € 10 het maximum.

Jan en Lisa hebben de volgende tabel kunnen maken:

Tabel 1 Uitkomsten marktonderzoek dvd-schooltoneel

Prijs	Vraag	Totale opbrengst	Totale winst
€ 0	1400	€ 0	€ 0
€ 1	1300	€ 1300	- € 1300
€ 2	1200	€ 2400	€ 0
€ 3	1100	€ 3300	€ 1100
€ 4	1000	€ 4000	€ 2000
€ 5	900	€ 4500	€ 2700
€ 6	800	€ 4800	€ 3200
€ 7	700	€ 4900	€ 3500
€ 8	600	€ 4800	€ 3600
€ 9	500	€ 4500	€ 3500
€ 10	400	€ 4000	€ 3200

Opdracht 5 De dvd-markt

- Bepaal aan de hand van de tabel de afzet en maximale totale winst als er sprake zou zijn van slechts één aanbieder.

Veronderstel dat nu *alle* leerlingen het recht hebben om de dvd te kopiëren. Slechts een deel maakt van dat recht gebruik en biedt, vanwege de grotere concurrentie, de dvd's aan voor 5 euro.

- Tot welke reactie zal dat leiden?
- Bepaal welke prijs en welke totale maximale winst ontstaan als er door toetreding een markt met volledige mededinging ontstaat. Motiveer je antwoord.
- Leg uit dat er een andere prijs zal ontstaan als rekening wordt gehouden met *alle* opofferingskosten.

Jan en Lisa waren twee jaar lang samen de enige aanbieder die deze dvd's op de markt bracht. De mogelijke gevolgen van een monopolie voor de consumenten zijn in module 8 al aan bod geweest. De school wil via concurrentie zorgen voor lagere prijzen. Besloten wordt dat Jan en Lisa vanaf nu twee verschillende aanbieders zijn.

¹ Een oligopolie met slechts twee aanbieders

De splitsing stelt Jan en Lisa voor problemen. De keuze voor prijs en hoeveelheid is niet meer zo duidelijk. Welke mogelijke strategieën zijn er nu voor Jan en Lisa? Een mogelijkheid is dat ze gaan samenwerken en een kartel vormen. Ze kunnen dan de afspraak maken om op de dag van de verkoop elk 300 dvd's mee naar school te nemen, omdat ze weten dat ze die bij een prijs van € 8,- allemaal kwijt raken. Ze verdelen de winst (van € 3600,-) die even hoog is als bij een monopolie, en er verandert eigenlijk niets.

Maar hoe groot is de kans dat ze er samen op die manier uitkomen? Zijn Jan en Lisa tevreden met ieder de helft van de winst nu ze elk een eigen bedrijf hebben? Vinden ze dat ze allebei evenveel recht hebben op de helft van de winst of vindt Lisa dat zij, omdat ze meer heeft gedaan aan het marktonderzoek, meer winst verdient? En hoe zeker zijn ze dat de ander zich aan de afspraak houdt?

Stel dat Lisa zeker weet dat Jan op de dag van de verkoop niet meer dan 300 dvd's gaat aanbieden. Met dit gegeven kan zij haar voordeel doen, uitgaande van de oorspronkelijke prijsafzetfunctie:

$$Q = -100P + 1400$$

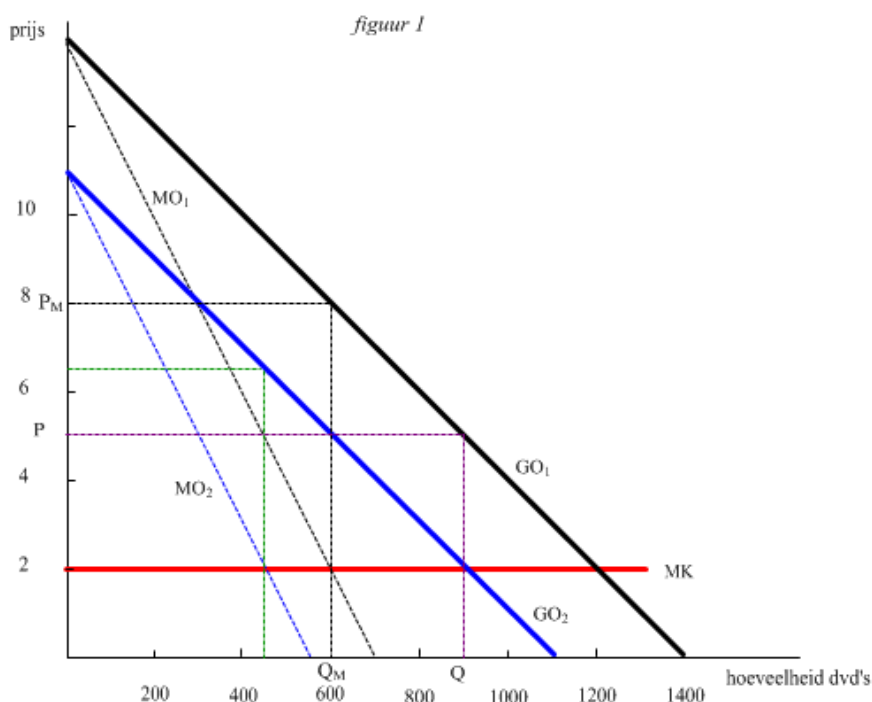
- e. Toon met een berekening aan hoe groot de maximale winst van Lisa is als ze ervanuit gaat dat Jan precies 300 dvd's gaat aanbieden.

Het is ook mogelijk dat Jan denkt dat Lisa niet meer dan 300 dvd's gaat aanbieden. Als ze ervan uit gaan dat de ander 300 dvd's zal aanbieden en ze willen zelf een zo groot mogelijke eigen winst komen ze voor een onaangename verrassing te staan.

- f. Bereken hoe groot hun gezamenlijke productie in dat geval zal zijn.
 g. Toon met een berekening aan hoeveel Jan en Lisa er in deze situatie beiden in winst op achteruit gaan als ze hun totale productie toch willen verkopen.
 h. Heeft de school zijn doel nu bereikt? Motiveer je antwoord.

Jan en Lisa komen tot de conclusie dat hun veronderstelling over het gedrag van de ander niet klopte en dat door meer aan te bieden hun winst is gedaald. In § 3 wordt via de speltheorie ingegaan op de nu ontstane situatie.

De situatie van Jan en Lisa kan ook grafisch worden weergegeven.



Met behulp van de grafiek kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- Toen Jan en Lisa nog samenwerkten kwam bij een vraaglijn GO_1 maximale totale winst tot stand bij een monopoliehoeveelheid van 600 (Q_M) en een monopolieprijs van 8 (P_M).
- Als Lisa veronderstelt dat Jan, nu ze beiden zelfstandig opereren, 300 dvd's zal aanbieden, kan zij uitgaan van een eigen vraaglijn GO_2 ($Q_2 = Q_1 - 300$).
- Als zij een zo hoog mogelijke winst wil behalen, zij zal nu 450 eenheden produceren bij een prijs van € 6,50.
- Maar als Jan dezelfde redenering heeft gehad als Lisa en tot dezelfde conclusie is gekomen, zal de totale productie 900 (Q) zijn en de prijs 5 (P).
- De gemeenschappelijke winst is lager dan in de beginsituatie.

Met behulp van de speltheorie wordt deze situatie later opnieuw geanalyseerd.

In bovenstaand duopolie-model van de Franse wiskundige Cournot (1801-1877) maakt een producent een veronderstelling over de productieomvang van zijn concurrent en baseert daarop zijn eigen gewenste productie. Er zijn ook andere modellen, waaronder het Bertrand model², waarin aanbieders een veronderstelling over de prijs van hun concurrent maken. Belangrijk van het model van Cournot is dat duidelijk wordt dat de beslissing van de één het gedrag van de ander beïnvloedt. Het betekent dat in dit model iedere speler op zoek gaat naar maximale totale winst en in zijn berekening gebruikt maakt van de verwachtingen over de hoeveelheid die de ander aanbiedt. Ondanks de veronderstellingen die we hanteren (er zijn maar 2 aanbieders en dat blijven er ook 2, beiden streven naar maximale totale winst en de concurrent biedt een vaste hoeveelheid aan) laat dit model op een eenvoudige manier bepaalde principes van het oligopolie zien.

In deze paragraaf hebben we gezien dat twee aanbieders op een markt in feite een wedstrijd met elkaar spelen: een wedstrijd met als doel een zo groot mogelijke winst of afzet. In markten waar sprake is van concurrentie komen dit soort wedstrijden dagelijks voor. Zeker wanneer het aantal aanbieders op een markt niet te groot is, is men op de hoogte van elkaars bestaan en kan men elkaars producentengedrag bekijken en daarop reageren. Om dergelijke spelsituatie goed te kunnen analyseren gaan we ons eerst verdiepen in de speltheorie. Nadat we dat gedaan hebben zullen we terugkeren naar de dvd-markt van Jan en Lisa.

Ervaar nu eerst zelf met het experiment "Cournot" (een oligopolie met hoeveelheidsconcurrentie) hoe het is om op een markt met enkele concurrerende aanbieders te moeten opereren.

(in docentenhandleiding)

² De modellen van Bertrand en van Sweezy behoren tot de veerrijksstof en worden in de bijlage aangeboden.

3. Introductie speltheorie

Speltheorie is een wetenschappelijke discipline, waarmee spelsituaties kunnen worden geanalyseerd. De basis voor deze theorie is gelegd door de wiskundige Von Neumann en de econoom Morgenstern in het in 1944 gepubliceerde boek "Theory of Games and Economic Behavior". Hun inzichten zijn vervolgens door veel wiskundigen/economen en latere Nobelprijswinnaars, zoals bijvoorbeeld John F. Nash, John Harsanyi en Reinhard Selten (in 1994) en Robert Aumann en Thomas Schelling (in 2005) verder uitgewerkt.

Een spel

Een spel is een situatie, waarin spelers³ afhankelijk zijn van elkaars keuzes. Het resultaat van jouw strategie hangt af van de keuzes die de andere speler maakt en daarmee van de strategie van de ander. Er zijn spelen, waarin de winst van de één, het verlies van de ander is. Deze spelen noemen we nul-som-spelen. Er zijn echter ook spelvormen, waarbij zich combinaties van strategieën voordoen, waarmee beide spelers winst of verlies maken. Deze spelen noemen we niet-nul-som-spelen.

Opdracht 6 Niet of wel nul-som-spel?

Geef van beide soorten spelen twee voorbeelden. Licht je keuze toe.

Het gevangenendilemma

We beginnen de behandeling van de speltheorie door het klassieke spelvoorbeeld van het gevangenendilemma te bekijken.

In de jaren vijftig bedacht de Canadese wiskundige Albert Tucker het "prisoner's dilemma" om aan een gezelschap van psychologen de structuur van een spel toe te lichten. Het gevangenendilemma is een speciale spelvorm, met ander woorden niet alle spelen zijn een gevangenendilemma.

De situatie

Twee verdachten (*de spelers*) worden door de politie gearresteerd in verband met een moord, die gepleegd is tijdens een uit de hand gelopen overval. Er is genoeg bewijs om de misdadigers te beschuldigen van verboden wapenbezit en het plegen van een overval, maar onvoldoende bewijs om ze te beschuldigen van moord. Beide gevangenen worden afzonderlijk van elkaar in de cel gezet. Ze kunnen niet onderling communiceren. Ze weten dat de politie niet al te veel bewijs heeft.

De politie probeert in de verhoren beide gevangenen aan het praten te krijgen en houdt ze beiden voor dat een bekentenis zal leiden tot strafvermindering of zelfs vrijspraak.

Iedere gevangene kan twee dingen doen (*heeft twee strategieën*):

1. Zijn mond houden en een lichte veroordeling krijgen,
2. Praten, zijn collega belasten en zelf zo proberen vrijuit te gaan.

Als beide gevangenen hun mond houden, is er niet voldoende bewijs en krijgen ze een lichte straf. Als de één praat en de ander zijn mond houdt, zal de zwijger een zwaardere straf krijgen en de spreker een nog lichtere straf of zelfs vrijuit gaan. Bekennen echter beide gevangenen dan krijgen ze allebei een flinke straf.

De vraag is: wat kan een gevangene het beste doen?

Dit wordt duidelijk in de volgende *matrix*, waarin de *resultaten* (*pay-off*) voor beide gevangen zijn weergegeven:

		Gevangene B	
		zwijgt	bekent
Gevangene A	zwijgt	A krijgt 3 jaar B krijgt 3 jaar	A krijgt 20 jaar B krijgt 1 jaar
	bekent	A krijgt 1 jaar B krijgt 20 jaar	A krijgt 12 jaar B krijgt 12 jaar

³ Er zijn nooit meer dan twee spelers in de hier behandelde spelen (m.u.v. opdracht 6).

Het dilemma voor beide criminelen is duidelijk zichtbaar. Als ze blijven zwijgen, zijn ze samen beter af dan als beiden bekennen. Maar wat als A zwijgt en B besluit te bekennen?

Opdracht 7 Gevangen in een dilemma

Stel jij bent gevangene A.

- a. Welke strategische keuze zou jij op grond van de speltheorie maken? Licht je antwoord toe.

Je hebt, voordat je de overval pleegde, met jouw handlanger een aantal scenario's doorgenomen. Werden jullie opgepakt, dan zouden jullie beiden zwijgen. Je wist toen nog niet dat de overval uit de hand zou lopen.

- b. Leg uit dat zwijgen in dit geval een gewaagde strategie is.
- c. Bedenk een situatie waarin je toch tot die keuze zou komen. Motiveer je antwoord.

Simultane spelen: dominante en gedomineerde strategieën

In sommige situaties beslissen de spelers tegelijkertijd. Zo'n spel wordt een simultaan spel genoemd. De uitkomsten van een simultaan spel kunnen worden weergegeven door een resultatenmatrix. Bij het strategisch denken in deze spelvorm volgt men de redenering "ik denk dat hij denkt dat ik denk dat" ... et cetera. Om tot een oplossing te komen – een evenwicht te bereiken - moet deze redenering worden doorbroken. Dat kan door na te gaan of er bij één of beide spelers sprake is van een dominante strategie. Voor een speler is een dominante strategie een strategie die een beter resultaat oplevert dan alle andere strategieën, ongeacht de strategiekeuze van de tegenspeler.

In het hierboven geschetste gevangenendilemma was er een prikkel om de afspraak "zwijgen" te breken. Degene die dat doet, kan zijn gevangenisstraf reduceren van 3 tot 1 jaar. Anderzijds is dit ook een gewaagde strategie. Want als de ander intussen ook bekent, wordt de gevangenisstraf verhoogd tot 12 jaar. En blijven zwijgen is op zich ook niet risicoloos, want als de ander intussen bekent, krijgt de zwijger 20 jaar cel.

Dominante strategieën

We kunnen hier gemakkelijk voorspellen hoe de gevangenen zich zullen gedragen, omdat we gebruik kunnen maken van het concept *dominante* strategie. Een dominante strategie voor A is die strategie die hem het beste resultaat oplevert, ongeacht wat B doet. Wat is de beste keuze voor A gezien de twee mogelijke keuzes van B (voorgesteld door de twee *kolommen* van de resultatenmatrix). Als B bekent, is de beste strategie voor A om ook te bekennen, want dan krijgt hij slechts 12 jaar in plaats van 20. Maar ook als B zwijgt, is het voor A beter te bekennen, want dan krijgt hij slechts 1 jaar in plaats van 3 jaar. Ongeacht wat B doet, is het voor gevangene A altijd beter om tot een bekentenis over te gaan. "Bekennen" is voor A een dominante strategie. Dezelfde redenering geldt voor B en ook hij zal dus bekennen. Uiteindelijk zullen beide gevangenen dus bekennen. De bereikte oplossing kan als een evenwicht worden gezien omdat de keuze voor een andere strategie door één van beide partijen een veel langere straf oplevert. Beiden hebben dus geen prikkel om van strategie te veranderen.

Gedomineerde strategieën

We kunnen ook op een andere wijze tot deze conclusie komen. B komt tot de conclusie dat A altijd zal bekennen omdat zwijgen voor A in alle gevallen een slechter resultaat oplevert. Voor A is zwijgen daarmee een *gedomineerde* strategie. B kan de eerste *rij* van de resultatenmatrix dus verwaarlozen. Hij baseert zijn strategie op het inzicht dat de andere gevangene gaat bekennen en kiest daarom ook voor de strategie "bekennen". Dit resultaat is onafhankelijk van de volgorde waarin gedomineerde strategieën worden weggestreept. Als A de eerste *kolom* wegstreept is het resultaat hetzelfde, omdat zwijgen voor B ook een gedomineerde strategie is.

Het bestaan van een dominante strategie voor elke speler leidt tot de verwachte einduitkomst: het evenwicht. In het gevangenendilemma is dat: A bekent, B bekent. Het evenwicht is zeker niet altijd ideaal. Als ze zich beiden aan de afspraak houden, is de straf slechts 3 jaar, terwijl ze nu elk 12 jaar de cel in moeten. Maar om dat te bereiken, moet er niet alleen een afspraak gemaakt worden, de afspraak moet ook bindend en/of afdwingbaar zijn. Bij een afzonderlijke ondervraging van de twee gevangenen is dat niet vanzelfsprekend.

We komen hiermee uit bij één van de belangrijke conclusies van speltheorie: het blind nastreven van het eigenbelang leidt niet noodzakelijk tot het beste resultaat voor het individu zelf.

Sociale normen - bijvoorbeeld de overtuiging dat men een gemaakte afspraak altijd moet nakomen - of instanties die de naleving van afspraken kunnen afdwingen - een overheid bijvoorbeeld - kunnen daardoor tot betere resultaten leiden voor individuen.

We komen hier later in deze module op terug. Ook in module 10, wanneer we speltheoretisch licht gaan werpen op het concept collectieve goederen, komt de rol van normen en de overheid aan de orde.

Opdracht 8* Een dominante strategie voor Story en Privé

Op de redactie van weekbladen wordt wekelijks druk vergaderd over de keuze van het omslagartikel (de eyecatcher voor de lezer). Stel dat Story en Privé, twee marktleiders in Nederland, op een bepaald moment de keuze hebben tussen het nieuws van een mysterieuze moord op een bekende Nederlander en de onverwachte vroeggeboorte van een nieuwe prins. Beide bladen hebben, naast abonnementen, een aanzienlijk deel van hun oplage beschikbaar voor de losse verkoop. Vooral voor deze losse verkoop is de wekelijkse keuze voor het omslagartikel van belang.

Stel dat 30% van deze kopers geïnteresseerd is in het moordverhaal en 70% van de kopers de voorkeur geeft aan het geboorteverhaal. Deze mensen kopen het blad dat het verhaal van hun interesse op de omslag heeft. Als beide bladen dezelfde omslag hebben, krijgt elk blad de helft van de kopers.

Voor Story zijn de volgende verkoopcijfers (in % van de totale losse verkoop) weer te geven. Deze cijfers zijn afhankelijk van het omslagartikel van Privé:

		Privé	
		moord	geboorte
Story	moord	15	30
	geboorte	70	35

- Onderzoek welke strategie voor Story dominant is.
- Stel een soortgelijke tabel voor het weekblad Privé op.
- Wat is de dominante strategie voor het weekblad Privé?

Als we de tabellen samenvoegen, ontstaat de volgende resultatenmatrix:

		Privé	
		moord	geboorte
Story	moord	15,15	30,70
	geboorte	70,30	35,35

Toelichting bij de resultatenmatrix: het eerstgenoemde getal in elke cel is de uitkomst voor Story en het tweede de uitkomst voor Privé.

Beide spelers hebben een dominante strategie. Omdat dit spel symmetrisch is —dat wil zeggen wat voor de één geldt, geldt ook voor de ander - hebben beide spelers dezelfde dominante strategie.

In bovenstaand voorbeeld hadden beide partijen bij een zelfde omslagartikel de helft van de losse verkoop. In de praktijk zijn marktpartijen zelden even groot. Dat kan betekenen dat er voor één of soms voor beide partijen geen dominante strategie bestaat. Laten we bijvoorbeeld aannemen dat 60% van de potentiële kopers bij eenzelfde omslagartikel het blad Privé koopt en 40% het blad Story.

De resultatenmatrix ziet er dan als volgt uit:

		Privé	
		moord	geboorte
Story	moord	12,18	30,70
	geboorte	70,30	28,42

- Verklaar de pay -off in de cel rechtsonder.
- Welk weekblad heeft nu geen dominante strategie meer? Licht het antwoord toe.
- Welke strategieën zorgen voor een evenwichtoplossing? Licht je antwoord toe.

*Spelregel 1 voor simultane spelen:
als je een dominante strategie hebt, gebruik deze dan.*

Let op: in de hierboven gepresenteerde situatie met Story en Privé is de uitkomst van de dominante strategie beter dan de uitkomst van de gedomineerde strategie. Dit is niet altijd het geval.

Opdracht 9* De beste uitkomst van het gevangenendilemma

Stelling: als de uitkomst van de dominante strategie van spelers slechter is dan de uitkomst van een gedomineerde strategie, bevinden de spelers zich in een gevangenendilemma en leidt samenwerken tot een betere uitkomst.

Is deze stelling juist? Licht je antwoord toe met behulp van de uitkomsten van het gevangenendilemma van opdracht 7.

Geen dominante strategie: wat dan?

Het kan gebeuren dat in een spel waarin beide spelers meer dan twee keuzemogelijkheden hebben geen van beiden een dominante strategie bezit. In dat geval ga je op zoek naar gedomineerde strategieën bij één of bij beide spelers. Een gedomineerde strategie is een strategie die een slechter resultaat oplevert dan alle andere strategieën en dus ongeacht de keuze van de andere speler nooit gekozen zal worden. Door de gedomineerde strategieën te verwijderen, ontstaat mogelijk een spelsituatie waarin wel sprake is van een dominante strategie voor een of beide spelers.

Opdracht 10 Zoek en elimineer de gedomineerde strategie

Gegeven is onderstaande resultatenmatrix van een fictief spel:

		Speler 2		
		D	E	F
Speler 1	A	(3, 2)	(2, 3)	(1, 4)
	B	(6, 4)	(4, 2)	(2, 2)
	C	(5, 8)	(3, 5)	(7, 4)

- Toon aan dat geen van beide spelers in bovenstaande spelsituatie een dominante strategie kennen.
- Onderzoek welke speler(s) een gedomineerde strategie heeft (hebben) en elimineer deze (streep deze door).
- Bepaal met behulp van de overgebleven resultatenmatrix het spelevenwicht.

*Spelregel 2 voor simultane spelen:
elimineer **alle** gedomineerde strategieën.*

Nash-evenwicht

De zoektocht naar dominante en gedomineerde strategieën (het toepassen van de spelregels 1 en 2) kan een strategie opleveren met een evenwichtoplossing. Het spelevenwicht dat zodoende gevonden wordt (dat kunnen er meerdere zijn) is een situatie, waarin de strategie van elke speler de beste uitkomst oplevert gegeven de strategie van de ander. In zo'n situatie heeft geen van beide spelers een prikkel om van zijn strategie af te wijken. Een dergelijke evenwichtssituatie is genoemd naar John Nash en noemen we daarom een Nash evenwicht.

Ook in de werkelijkheid van alle dag bestaan Nash-evenwichten zonder dat we ons dat realiseren. Een heel eenvoudig voorbeeld daarvan vinden we in het verkeer. Iedere verkeersdeelnemer heeft in theorie de keuze uit twee strategieën (uit te voeren acties), te weten: links rijden of rechts rijden. In onderstaande tabel zijn de voorkeuren van de verkeersdeelnemers weergegeven. Het lijkt overbodig de voorkeuren toe te lichten. Je zult er de voorkeur aan geven om links te rijden als ook alle anderen links rijden.

	De ander rijdt links	De ander rijdt rechts
Jij rijdt links	(1,1)	(0,0)
Jij rijdt rechts	(0,0)	(1,1)

Uit de tabel kunnen we vaststellen dat er twee Nash-evenwichten zijn. Iedereen rijdt aan de linkerkant van de weg of iedereen rijdt aan de rechterkant. In werkelijkheid kun je beide Nash-evenwichten dan ook tegen kunnen komen. In Engeland rijdt iedereen links en in Nederland rijdt iedereen rechts.

Opdracht 11 “The battle of the sexes”

Een meisje/jongen wil graag een stedentrip maken met haar/zijn vriend/vriendin. De keuze gaat tussen Rome en Parijs. De waarde die je aan de verschillende keuzes hecht, waarbij rekening is gehouden met de kostenverschillen, staat in onderstaande resultatenmatrix:

Onderzoek of hier sprake is van een Nash-evenwicht.

		jongen	
		Rome	Parijs
meisje	Rome	(3,2)	(2,1)
	Parijs	(0,0)	(1,3)

Zwakke dominantie

Het kan voorkomen dat in een spel een strategie bijna dominant of bijna gedomineerd is. Een of meerdere uitbetalingen van bijvoorbeeld keuze A zijn in dat geval groter dan die van keuze B, terwijl een of meerdere uitbetalingen gelijk zijn aan die van keuze B. We spreken van zwakke dominantie.

De niet volledig gedomineerde keuze B mag nu niet weggestreept worden, omdat mogelijke Nash-evenwichten in dat geval over het hoofd worden gezien.

We illustreren dit aan de hand van een eenvoudig fictief spel, waarvan hieronder de resultatenmatrix is gegeven:

		Speler 2	
		A	B
Speler 1	A	4,2	1,1
	B	3,3	3,3

Opdracht 12* Zwakke dominantie

- Onderzoek van beide spelers of hun strategieën dominant, gedomineerd, zwak dominant/gedomineerd of geen van allen zijn.
- Bepaal de Nash-evenwichten.

Opdracht 13* Split or steal

- Bekijk het filmpje van het spel Golden Balls (bekend van de Britse TV, zie: <http://www.youtube.com/watch?v=p3Uos2fzIJ0>).
- Stel de resultatenmatrix van dit spel op.

Er is in dit spel sprake van een zwakdominante strategie.

- Leg dit uit met behulp van de resultatenmatrix.

De uitkomst van dit eenmalige spel is : split/steal, d.w.z. de man kiest voor delen, terwijl de vrouw steelt.

- Leg uit of deze uitkomst een Nash-evenwicht is.
- Bepaal hoeveel Nash-evenwichten dit spel kent. Licht het antwoord toe.
- Is er hier sprake van een gevangenendilemma? Licht het antwoord toe.

Dominante strategieën zijn eerder uitzondering dan regel. In de praktijk komt het vaker voor dat beide partijen gedomineerde of zwak gedomineerde strategieën hebben. Eliminatie van de gedomineerde strategieën is echter geen garantie voor een resultatenmatrix waarin een of beide spelers een dominante strategie kennen. De methode van de best response is dan de manier om de mogelijke speloplossing(en) te vinden.

Methode van de “best response”

Het onderzoeken van alle mogelijke speluitkomsten om vast te kunnen stellen of er sprake is van een Nash-evenwicht kost veel tijd als het aantal te onderzoeken uitkomsten erg groot wordt.

Een snellere manier om Nash-evenwichten te vinden is de methode van de “best response”.

De methode werkt als volgt:

Je stelt, bij elke strategiekeuze van de andere partij, vast wat jouw beste actie is (dit kunnen er meerdere zijn). Vervolgens markeer je deze uitkomst met, bijvoorbeeld, een ster. De beste respons geven die acties, die je het meest opleveren. Wat je nu voor één speler hebt gedaan, ga je herhalen voor de andere speler. De uitkomsten die voor *beide* partijen een ster opleveren, zijn Nash-evenwichten.

Een voorbeeld:

		Speler 2		
		D	E	F
Speler 1	A	(1, 2)	(2*, 1)	(1, 0)
	B	(2*, 1)	(0, 1)	(0, 0)
	C	(0, 1)	(0, 0)	(1, 2)

We beginnen met speler 1. We moeten de beste keuze van speler 1 op de acties van speler 2 zien te vinden. Als speler 2 actie D kiest, dan is het beste keuze van speler 1 actie B (2 is de hoogste uitkomst in deze kolom). De uitkomst van speler 1 wordt gemarkeerd met een ster. Als speler 2 actie E kiest, dan is het beste antwoord van speler 1 actie A (2 is de hoogste uitkomst in deze kolom), enzovoorts.....

Als er zowel een ster bij de uitkomst van speler 1 staat als bij de uitkomst van speler 2, dan wijst dit naar de acties die voor beide spelers de beste zijn. In dit geval leveren (B,D) en (C,F) het beste resultaat. Deze speluitkomsten zijn beide Nash-evenwichten.

Opdracht 14* Best response

- Toon aan dat de resultatenmatrix hierboven geen dominante strategie kent.
- Toon aan dat de resultatenmatrix hierboven geen gedomineerde strategie kent.
- Maak het “best response” onderzoek van hierboven af. Neem daarvoor de resultatenmatrix over.
- Pas de methode van de “best response” toe om het Nash-evenwicht van opdracht 11 (“the battle of the sexes”) te bepalen.

We keren terug naar de dvd-markt uit §2.

Jan en Lisa hebben (nu ze de dvd afzonderlijk aanbieden) de keuze uit verschillende strategieën. Lisa moet de volgende vraag beantwoorden: hoeveel eenheden maak ik als Jan een hoeveelheid x maakt. Jan staat voor dezelfde afweging. In §2 hebben we vastgesteld dat als beiden 450 dvd's gaan aanbieden hun winst lager is.

We gaan de vraag van Jan en Lisa nu analyseren met de kennis van de speltheorie die we tot nu toe hebben opgedaan en gaan daarbij op zoek naar een gedomineerde strategie. Een dominante strategie is namelijk niet direct te vinden.

Via het wegstrepen van gedomineerde strategieën kan dan toch een evenwicht gevonden worden.

Opdracht 15 Duopolieoplossing Jan en Lisa

Mogelijke uitkomsten van een Cournot duopolie voor Jan en Lisa zijn in onderstaande resultatenmatrix weergegeven. Voor de eenvoud beperken we ons tot vier strategiekeuzes bij beide spelers. Voor de berekening van de prijzen is uitgegaan van de prijsafzetfunctie: $Q = -100P + 1400$

		Strategieën voor Lisa			
		$q_1 = 300$	$q_2 = 350$	$q_3 = 400$	$q_4 = 450$
Strategieën voor Jan	$q_1 = 300$	(1800;1800)	(1650;1925)	(1500;2000)	(1350;2025)
	$q_2 = 350$	(1925;1650)	(1750;1750)	(1575;1800)	(1400;1800)
	$q_3 = 400$	(2000;1500)	(1800;1575)	(1600;1600)	(1400;1575)
	$q_4 = 450$	(2025;1350)	(1800;1400)	(1575;1400)	(1350;1350)

- Waardoor wordt in het algemeen het totale aantal strategieën van elke producent begrensd?
- Onderzoek welke voor Lisa de *gedomineerde* strategie is.
- Bepaal de gedomineerde strategie voor Jan.
- Streek de gevonden gedomineerde strategieën weg en zoek opnieuw naar gedomineerde strategieën.
- Bepaal de speloplossing(en).
- Is er bij de gevonden speloplossing(en) sprake van een Nash-evenwicht? Licht je antwoord toe.
- Onderzoek of hier ook sprake is van een gevangenendilemma. Motiveer je antwoord.

Opdracht 16* Verslagen maken

Het is vrijdagmiddag. Walter en Marcel, twee leerlingen die beiden goed zijn, staan bij het fietsenhok nog even na te praten over een experiment dat ze bij economie in de klas hebben gedaan en waarvan het verslag (dat in tweetallen moet worden gemaakt) maandag moet worden ingeleverd. Beide leerlingen hebben een druk weekend voor de boeg (uitgaan, bijbaantje, bezoek oma, etc.). Ze stellen voor ieder een deel van het verslag voor hun rekening te nemen.

Het liefst zouden ze elk meeliften op de inspanning van de ander om zo meer tijd te kunnen besteden aan leuke weekendactiviteiten en toch de schade ten aanzien van het cijfer beperkt te houden.

Stel dat:

- wanneer slechts een van beiden zich aan de afspraak houdt, degene die wel zijn deel heeft gedaan voor het verslag het cijfer 7 haalt en dat de ander, door een vermelding daarvan in het logboek, met 2 punten gekort wordt op het cijfer;
- het verslag waarschijnlijk het cijfer 9 zou opleveren als beiden hun deel van het verslag maken en maandagmorgen in een tussenuur nog even samenvoegen ;
- verslagen die niet tijdig worden ingeleverd, op hun school, zonder pardon met het cijfer 1 worden beoordeeld.

- a. Stel de resultatenmatrix van deze situatie (dit spel) op.
- b. Geef aan wat het Nash-evenwicht is. Motiveer je antwoord met behulp van de begrippen dominante strategie en gedomineerde strategie.
- c. Onderzoek of er sprake is van een gevangenendilemma.

In dezelfde klas zitten Famke en Sylvia. Famke is bijna briljant in economie, maar Sylvia vindt economie verschrikkelijk (en) moeilijk. Voor hen gelden verder dezelfde spelsituatie en spelregels als voor Walter en Marcel.

- d. Stel een resultatenmatrix op waaruit het verschil in aanleg voor het vak economie tussen beide leerlingen tot uitdrukking komt.
- e. Geef aan wat het Nash-evenwicht is
- f. Is er nu sprake van een gevangenendilemma? Licht het antwoord toe.

De resultaten van het spel zijn hier alleen afhankelijk van de *behaalde cijfers* voor het verslag.

- g. Leg uit dat dit hierbij geen rekening is gehouden met de opofferingskosten.

De situatie verandert als we de resultaten niet meten door de behaalde cijfers voor het verslag (de bruto opbrengst), maar kijken naar de netto opbrengst (en dus rekening houden met de opofferingskosten) van het maken van een verslag.

- h. Leg met behulp van de resultatenmatrix van de netto-opbrengst uit dat er een gevangenendilemma ontstaat, als voor beiden de opofferingskosten voor het maken van het verslag, *in termen van cijfers*, $3\frac{1}{2}$ bedragen.

Samenvatting speltheorie: spelvormen, spelstrategieën en twee belangrijke veronderstellingen

Een *spel* is een situatie, waarin het resultaat van jouw *strategie* afhankelijk is van de keuze die de andere speler maakt, dus van de strategie van de ander.

Er zijn spelen, waarin de winst van de één, het verlies van de ander is. Deze spelen noemen we nul-som-spelen. Er zijn echter ook spelvormen, waarbij combinaties van strategieën mogelijk zijn, waarmee beide spelers winst of verlies maken. Deze spelen noemen we niet-nul-som-spelen.

De uitkomsten van een *simultaan* spel worden weergegeven door een *resultatenmatrix*. Bij het strategische denken in deze vorm volgt men de redenering "Ik denk dat hij denkt dat ik denk dat" ... et cetera. Deze redenering kan doorbroken worden door na te gaan of er bij één of bij beide spelers sprake is van een *dominante* strategie. Voor een speler is een dominante strategie een strategie die een beter resultaat oplevert dan alle andere strategieën, ongeacht de strategiekeuze van de *tegenspeler*. Een speler zal een dominante strategie toepassen. Als A geen dominante strategie heeft, maar B wel, moet A ervan uitgaan dat B deze gebruikt. A moet dan de strategie kiezen, die daarop het beste antwoord is, d.w.z. het best haalbare resultaat oplevert.

Het kan ook gebeuren dat in een spel geen van beide spelers een dominante strategie bezit. In dat geval ga je op zoek naar *gedomineerde* strategieën bij één of bij beide spelers. Een gedomineerde strategie is een strategie die in alle gevallen een slechter resultaat oplevert dan tenminste één andere strategie. Een gedomineerde strategie kan worden weggestreept en er kan nu een nieuwe gedomineerde strategie ontstaan. Door het consequent wegstrepen van deze gedomineerde strategieën wordt een bestaande dominante strategie zichtbaar.

Een spel kan ook voor geen van beide spelers een dominante of gedomineerde strategie opleveren. In dat geval kan via de methode van "*best-response*" gezocht worden naar een evenwicht. Zoek de strategie van A en de strategie van B, die **in combinatie** tot een situatie leiden waarin geen van beide spelers zijn resultaat kan verbeteren door van die keuze af te wijken. Een dergelijk evenwicht is genoemd naar zijn ontdekker John F. Nash en kennen we als het Nash-evenwicht.

Speltheorie veronderstelt dat iedere speler door eigenbelang wordt gedreven en voor zichzelf de best mogelijke uitkomst in het spel nastreeft. De spelers worden dus verondersteld individualistisch te zijn. Rationeel gedrag is de tweede veronderstelling met betrekking tot het gedrag van de spelers. De spelers hanteren de spelregels en weten welke strategie hun eigen belang het best dient.

4. Dynamische spelen

In §3 hebben we spelen behandeld, waarin spelers tegelijkertijd (simultaan) en eenmalig hun strategie kiezen. In de werkelijkheid zie je echter veel vaker één van de twee volgende situaties:

- Een simultaan spel herhaalt zich. Soms is onbekend hoe vaak dit gebeurt.
- De strategiekeuze van de ene speler volgt na die van de ander. Het spel is sequentieel, de beslissingen volgen elkaar op.

In beide gevallen gaat in een spel het element "tijd" een rol spelen, vandaar de term dynamische spelen.

In deze paragraaf zullen we de specifieke kenmerken van dynamische spelen kort aan de orde stellen, om ze vervolgens toe te passen in §5 en §6.

Over dynamische spelsituaties wordt in "The Wealth of Education" onder andere het volgende gezegd:

De supermarkt die een prijzenslag met zijn naaste concurrenten begint, weet dat hij morgen al een reactie kan verwachten van zijn concurrenten. Op zo'n moment is een belangrijke vraag of de prijzenslag wel een verstandige marketingstrategie is. Kan de supermarkt niet beter stilzwijgend samenwerken en zichzelf niet verlagen tot de stap van een prijzenoorlog?

..... Albert Heijn zette met veel prijs- en advertentiegeweld een aanval in op concurrenten als C-1000 en Konmar, die geleidelijk marktaandeel van het dure merk AH hadden afgesnoept. De Zaanse multinational wilde per se marktaandeel terugwinnen. Samenwerken komt neer op het in stand laten van bestaande prijsverhoudingen tussen supermarkten. Het breken met deze prijstraditie kan door de concurrenten worden opgevat als een *oorlogsverklaring* en die wordt dan ook beantwoord met sterkere prijsverlagingen. Het is een strategie van *oog om oog, tand om tand*.

..... Bij het voeren van een prijzenslag of het afschrikken van toetreders speelt zelfbinding een grote rol. Wanneer een kleine prijsvechter bijvoorbeeld de markt wil betreden, kunnen bestaande grote partijen signalen afgeven waarmee zij aangeven dat zij tot het uiterste zullen gaan om concurrentie af te schrikken

..... In prijzenoorlogen gaat het ook om het geduld of ongeduld van de spelers of de *reputatie* van de speler als 'samenwerker' of 'vechter'. Het gaat uiteraard ook om de belangen op korte of lange termijn: wanneer de toekomst namelijk niet erg belangrijk is, zullen dit soort prijzenoorlogen eerder ontstaan. Nog belangrijker is misschien wel de vraag met welk type speler je te maken hebt: een 'samenwerker' of een 'prijzvechter' ('verrader')

..... De logica van prijzenoorlogen kan enigszins worden begrepen door deze terugkerende concurrentiestrijd te zien als een *herhaald gevangenendilemma*. Wanneer de lange termijn een belangrijke rol speelt in strategische beslissingen, is de optie om andere spelers te benadelen zeker niet een keuze die voor de hand ligt. Eenmalig andere partijen benadelen zal wel voorkomen wanneer de winst van non-coöperatie de latere gevolgen van de afstraffing overtreft. Kortom, de winst in het heden wordt afgewogen tegen het verlies in de toekomst

Uit: The Wealth of Education (blz. 92 en 93).

Herhaalde simultane spelen

Wanneer de spelers in een gevangenendilemma samenwerken (coöpereren), levert dit iedere speler een hogere uitkomst op, dan wanneer spelers niet samenwerken (niet coöpereren). Spelers die geconfronteerd worden met een gevangenendilemma zullen dus op zoek gaan naar manieren om te stimuleren dat de andere speler samenwerkt. Wanneer het gevangenendilemma slechts één keer gespeeld wordt, zal dat moeilijk zijn, maar wanneer spelers weten dat de situatie zich kan herhalen, ontstaan hiervoor mogelijkheden.

Tit for tat

In het gevangenendilemma is bekennen, niet samenwerken, het Nash-evenwicht. In een herhaald gevangenendilemma is echter met een experiment aangetoond dat samenwerking wel degelijk loont. De politicoloog, Robert Axelrod, organiseerde een toernooi waarbij elke deelnemer 150 keer een strategie kon insturen voor een spel vergelijkbaar met het gevangenendilemma van opdracht 9.

Er zijn tal van mogelijke strategieën. Zo kan je bijvoorbeeld altijd kiezen voor de strategie van niet samenwerken, ongeacht wat de tegenspeler deed in de vorige spelphasen. Of je kunt een strategie kiezen, waarbij je een spelbeurt altijd begint met samenwerken en zodra de tegenspeler niet samenwerkt, hem straft door ook niet samen te werken: een strategie van oog om oog, tand om tand, ook wel lik op stuk genoemd en in het Engels tit-for-tat.

Je kunt ook kiezen voor de wat naïeve strategie door altijd samen te werken, ongeacht de keuze van de tegenspeler. Verder zijn er natuurlijk allerlei combinaties van strategieën mogelijk of kan ook geheel willekeurig gekozen worden.

De verrassende winnaar van het toernooi was een professor in de wiskunde van de Universiteit van Toronto. Hij paste de tit-for-tatstrategie toe. Axelrod was hierdoor verrast, want tegenover een speler die nooit samenwerkt, verliest tit-for-tat. Maar met veel meer spelers in een toernooi, waarin de tit-for-tat speler verschillende spelers met verschillende strategieën tegenkomt, blijkt deze strategie gemiddeld het beste resultaat te geven.

Opdracht 17* Gevangenen op herhaling

Het gevangenendilemma van opdracht 7 kende onderstaande resultatenmatrix:

		Gevangene II	
		Zwijgt	Bekent
Gevangene I	Zwijgt	I krijgt 3 jaar, II krijgt 3 jaar	I krijgt 20 jaar, II krijgt 1 jaar
	Bekent	I krijgt 1 jaar, II krijgt 20 jaar	I krijgt 12 jaar, II krijgt 12 jaar

- Bereken de toernooiuitslag na 150 ronden voor iemand die altijd zwijgt en geconfronteerd wordt met een tegenspeler die altijd bekent.
- Bereken de toernooiuitslag na 150 ronden voor iemand die tit-for-tat speelt en geconfronteerd wordt met een tegenspeler die nooit samenwerkt.
- Test de tit-for-tatstrategie (en eventueel andere) met behulp van de ZAP-site van de UT Twente: <http://zap.psy.utwente.nl/zaps/zaps/zaps/prisonersdilemma.res/frames.html>

Om te beoordelen of een strategie goed is stelt de econoom Dixit, dat een strategie in een spel het best bruikbaar is, indien het een goed resultaat haalt als het tegen zichzelf speelt.

- Klopt deze stelling volgens het spel op de ZAP-site van de UT Twente? Doe de test en licht je antwoord toe!

Samenwerking = kartelvorming = monopolie

In een gevangenendilemma, zoals in opdracht 15 (Jan en Lisa, de twee duopolisten in het Cournotmodel) zien we dat spelers er beter aan zouden doen om samen te werken en elk 300 dvd's aan te bieden. Als Jan en Lisa een kartelafsprake maken en zich eraan houden, ontstaat in feite weer de marktform monopolie. Maar de NMa verbiedt dergelijke kartelafspraken en in module 8 is behandeld welke reden de NMa daarvoor heeft.

Maar ook zonder dit verbod zal een eventuele kartelafsprake tussen Jan en Lisa niet stabiel blijken, omdat beiden een prikkel hebben om van de afspraak af te wijken.

Opdracht 18 Kartelafsprake onhoudbaar?

- Leg uit dat kartelvorming tussen de duopolisten Jan en Lisa tot een dvd-monopolie leidt.
- Beschrijf waarom de NMa kartelafspraken verbiedt.
- Leg uit waarom Jan en Lisa beiden een prikkel hebben om van de afspraak af te wijken.

Sequentiële spelen en strategie

Als in een spel de spelers beurtelings aan zet zijn, noemen we dat spel een sequentieel spel.

De uitkomsten van een sequentieel spel worden vaak weergegeven door een spelboom of beslisboom. Bij deze spelvorm leidt het toepassen van de regel "kijk vooruit en redeneer terug" tot de beste strategie.

Opdracht 19 Hybride auto's

In de auto-industrie zijn sommige fabrikanten volop bezig om het de milieubewuste consument naar de zin te maken. Japanse en in mindere mate Duitse autofabrikanten hebben al zogenaamde hybride auto's op de markt, maar de Fransen aarzelen nog. Renault en PSA (Citroën en Peugeot) kennen nog niet een dergelijke milieuvriendelijke auto, maar overwegen deze wel te ontwikkelen en op de markt te brengen. Stel dat de volgende resultatenmatrix geldt in de concurrentiestrijd tussen Renault en PSA, waarbij de bedragen winsten in miljoenen euro's voorstellen:

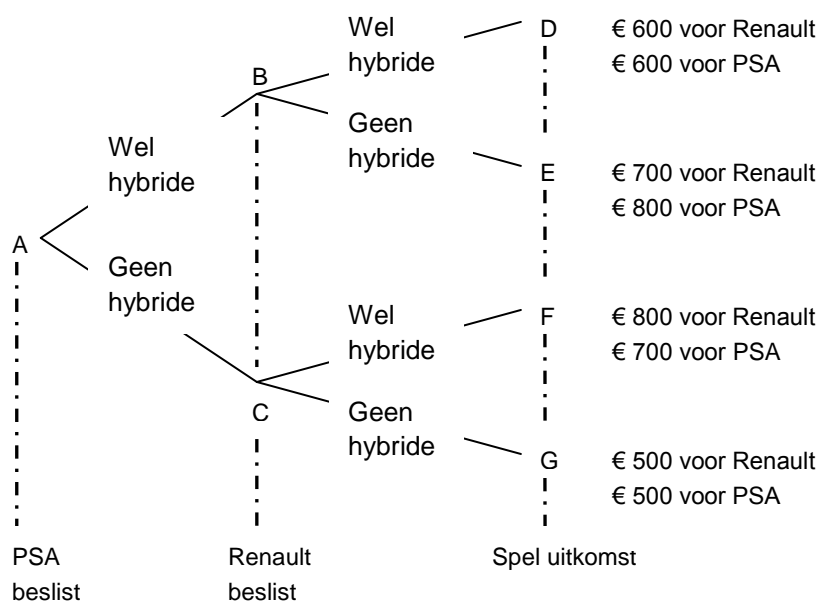
		PSA	
		Wel hybride	Geen hybride
Renault	Wel hybride	600,600	800,700
	Geen hybride	700,800	500,500

Toelichting bij de resultatenmatrix: Hoewel consumenten de voorkeur hebben voor hybride auto's (zie de hogere winsten wanneer beide fabrikanten hybride auto's op de markt brengen, dan wanneer beiden dat niet doen) zullen de fabrikanten meer concurrentie van elkaar ondervinden, wanneer ze beide hetzelfde type aanbieden.

- Bepaal het (de) evenwicht(en) van dit spel als beide fabrikanten tegelijkertijd hun beslissing moeten nemen.
- Kan met zekerheid gezegd worden welke beslissing de fabrikanten nemen? Licht je antwoord toe.

Als één van de fabrikanten een beslissing kan nemen voordat de ander dat gaat doen, is meteen duidelijk wat de keuzes worden. Het feit dat er verschil is tussen het tijdstip van beslissen bij beide spelers maakt de resultatenmatrix minder bruikbaar. Door het spel in een spelboom te plaatsen worden de keuzemogelijkheden duidelijk in beeld gebracht. Of om het fraai in het Engels weer te geven: "It takes a clever carpenter to turn a tree into a table; a clever strategist knows how to turn a table into a tree".

Spelboom hybride auto's



Toelichting bij de spelboom:

Wanneer PSA als eerste beslist en besluit een hybride auto te gaan aanbieden, zal Renault in punt B zijn keuze moeten maken. Wanneer PSA besluit geen hybride auto te gaan aanbieden, zal Renault in punt C zijn keuze moeten maken. Na het besluit van Renault is het spel geëindigd.

- c. Bepaal aan de hand van de spelboom wat de speluitkomst wordt. Gebruik daarbij de spelregel "kijk vooruit en redeneer terug", waarbij we PSA de tip geven de redenering van Renault te volgen, uitgaande van de keuze van PSA. Het uitgangspunt is dat Renault op een rationele wijze en vanuit eigen winstbelang een keuze maakt.

Analyse Zelfbinding, geloofwaardigheid en reputatie

Als je een strategische keuze maakt (om samen te werken) en vervolgens deze weer intrekt (niet samenwerken om daarmee een hogere pay-off te behalen), gaat dat ten koste van je reputatie en geloofwaardigheid. In een éénmalig gevangenendilemma is het reputatie-effect van jouw handelen minder belangrijk, maar als een dergelijk spel herhaald wordt, zal het verlies van reputatie nadelig zijn voor de toekomstige spelopbrengsten.

In dynamische spelen reageren spelers op elkaar. Bij simultane spelen doordat het spel zich herhaalt en bij sequentiële spelen doordat de keuze van speler 2 een reactie is op de keuze van speler 1 en omgekeerd. In dergelijke spelen kan samenwerking wenselijk zijn voor de spelers: in de dvd-markt van Jan en Lisa zal samenwerking tot de hoogste gezamenlijke opbrengst leiden. Maar wanneer Jan ervan uit kan gaan dat Lisa 300 dvd's aanbiedt, zal Jan de neiging hebben af te wijken (door meer dvd's aan te bieden). Lisa kan Jan dwingen om samen te werken door te dreigen met een strategie van tit-for-tat én zich daaraan te binden. Als Lisa dit in de ogen van Jan geloofwaardig doet, zal Jan kiezen voor samenwerken, omdat zijn afwijzend gedrag zal worden afgestraft en dat zal zijn reputatie als zakelijk partner aantasten.

En wat te denken van de poging tot zelfbinding in de situatie van de autofabrikanten Renault en PSA?

Waarom kon Renault in bovenstaand spel PSA er niet van weerhouden een hybride auto op de markt te brengen door te dreigen zelf, ongeacht wat PSA zou doen, een hybride auto op de markt te brengen? Het antwoord is eenvoudig: de bedreiging zou niet geloofwaardig zijn. Want als PSA een hybride auto aanbiedt, zal - rationeel en winststrevend als het bedrijf is - Renault geen hybride auto aanbieden.

Om ervoor te zorgen dat afspraken, zoals die tussen Jan en Lisa, worden nagekomen kunnen spelers bedreigingen en beloftes gebruiken. Om succesvol te zijn, moeten deze dus geloofwaardig zijn.

Opdracht 20* Een geloofwaardig geval van zelfbinding

Soms gaat achter de ogenschijnlijk felle concurrentiestrijd tussen bedrijven in feite een (onzichtbare) kartelafsprake schuil. Wat te denken van de laagsteprijsgarantie? BCC, een gigant op de consumentenelektronicamarkt, garandeert de laagste prijs en indien de klant hetzelfde product elders goedkoper kan kopen, wordt het verschil, *plus 25% van het verschil*, terugbetaald. Voor een concurrent als Media Markt heeft het dus weinig zin met prijsacties te komen.

Stel dat van een bepaald type MP4-speler de inkoopprijs € 100,- bedraagt en beide aanbieders (BCC en Media Markt) op dit moment het product voor € 200,- verkopen. Met Sinterklaas en Santa Claus in aantocht overweegt Media Markt de MP4-speler voor € 160,- aan te bieden.

- a. Toon aan, door middel van een spelboom, dat de laagsteprijsgarantie regeling van BCC ertoe leidt dat Media Markt zijn prijs niet zal verlagen.
- b. Beschrijf waaruit de zelfbinding (de commitment) van BCC blijkt en waarom deze geloofwaardig is.
- c. Beargumenteer de stelling dat de laagsteprijsgarantie een verkapt kartelafsprake is en dus verboden zou moeten worden door de NMa.

Na de afgelopen twee paragrafen te zijn ingewijd in de speltheorie zullen in §5 prijzenoorlogen zoals in de supermarktbranche en in §6 de regelmatig terugkerende cao-onderhandelingen worden geanalyseerd.

Op markten voor goederen en diensten kan een situatie ontstaan waarin producenten door middel van omvangrijke en aanhoudende prijsverlagingen proberen marktaandeel te winnen ten koste van hun concurrenten. Het belang van zelfbinding speelt een grote rol bij het voeren van een dergelijke prijzenoorlog. We zullen de steeds terugkerende prijzenslag tussen concurrenten leren zien als een herhaald spel, waarin de producenten rekening moeten houden met het reputatie-effect. In deze situatie kunnen concurrenten in de verleiding komen om prijsafspraken te maken, wat verboden is door de mededingingswet.

In §6 wordt nagegaan welke rol collectieve dwang en zelfbinding spelen bij het collectieve overleg over arbeidsvoorwaarden tussen (vertegenwoordigers van) werkgevers en werknemers. In het jaarlijks terugkerende overleg, een herhaald spel, over een collectieve arbeidsovereenkomst (cao) weten de onderhandelende partijen dat hun eigen belangen sterk gekoppeld zijn aan die van de andere partij. Dat maakt samenwerken aannemelijk.

5. Prijzenoorlog

Tot nu toe is er in de concurrentiestrijd tussen bedrijven op een oligopolistische markt nog niet gesproken over prijspolitiek. Er zijn echter bedrijven die vaak stunten met prijzen. Een bekend voorbeeld hiervan zijn de tankstations. Waarom doen ze dat?

Er zijn twee tankstations Shell en Esso in hetzelfde dorp en beide bedienen ze de lokale markt. Deze twee tankstations zijn in dit voorbeeld de spelers. Beide ondernemers kunnen zelf hun prijs P_S , respectievelijk P_E bepalen voor hun benzine (€ 95).

De omzetten van tankstation Shell en tankstation Esso zijn afhankelijk van zowel de prijs P_S als de prijs P_E . Als P_S lager is dan P_E hebben automobilisten een voorkeur om te tanken bij Shell en zal de omzet van Shell dus hoger zijn dan die van Esso.

Er wordt verondersteld dat iedere ondernemer kan kiezen tussen twee prijzen: een relatief lage prijs van € 1,- en de hoge prijs van € 1,30.

In de volgende tabel worden de omzetten weergegeven die het gevolg zijn van de strategieën van Shell en Esso.

Tabel

Set van strategieën	omzet Shell	omzet Esso
$P_S = € 1,-$ $P_E = € 1,-$	€ 100.000,-	€ 90.000,-
$P_S = € 1,-$ $P_E = € 1,30$	€ 169.000,-	€ 65.000,-
$P_S = € 1,30$ $P_E = € 1,-$	€ 65.000,-	€ 120.000,-
$P_S = € 1,30$ $P_E = € 1,30$	€ 104.000,-	€ 91.000,-

Opdracht 21* Licht ontvlambaar

- Bereken de prijselasticiteit van de vraag als Shell besluit zijn prijs te verlagen van € 1,30 naar € 1,- terwijl Esso een prijs van € 1,30 handhaaft.
- Bereken, uitgaande van de situatie dat beide een prijs van € 1,30 hanteren, de kruislingse elasticiteit van de vraag van Shell als Esso zijn prijs verlaagt van € 1,30 naar € 1,-.
- Vul onderstaande resultatenmatrix met de gegevens uit bovenstaande tabel.

Resultatenmatrix

		Omzet Shell	
		lage prijs	hoge prijs
Omzet Esso	lage prijs		
	hoge prijs		

- Onderzoek welke prijzen voor Shell en Esso een Nash-evenwicht opleveren.
- Verklaar met behulp van de resultatenmatrix waarom de tankstations stunten met de prijzen.

Het is niet verstandig voor een speler een andere strategie te kiezen dan de strategie die leidt tot een Nash-evenwicht. Dat wil niet zeggen dat dit een gevangenendilemma is.

- Onderzoek of dit evenwicht een gevangenendilemma is en licht toe dat het collectieve belang niet samengaat met het individuele belang.
- Beschrijf met behulp van de begrippen zelfbinding en reputatie hoe Esso en Shell door samen te werken beter af zijn.

Experiment rood-rood

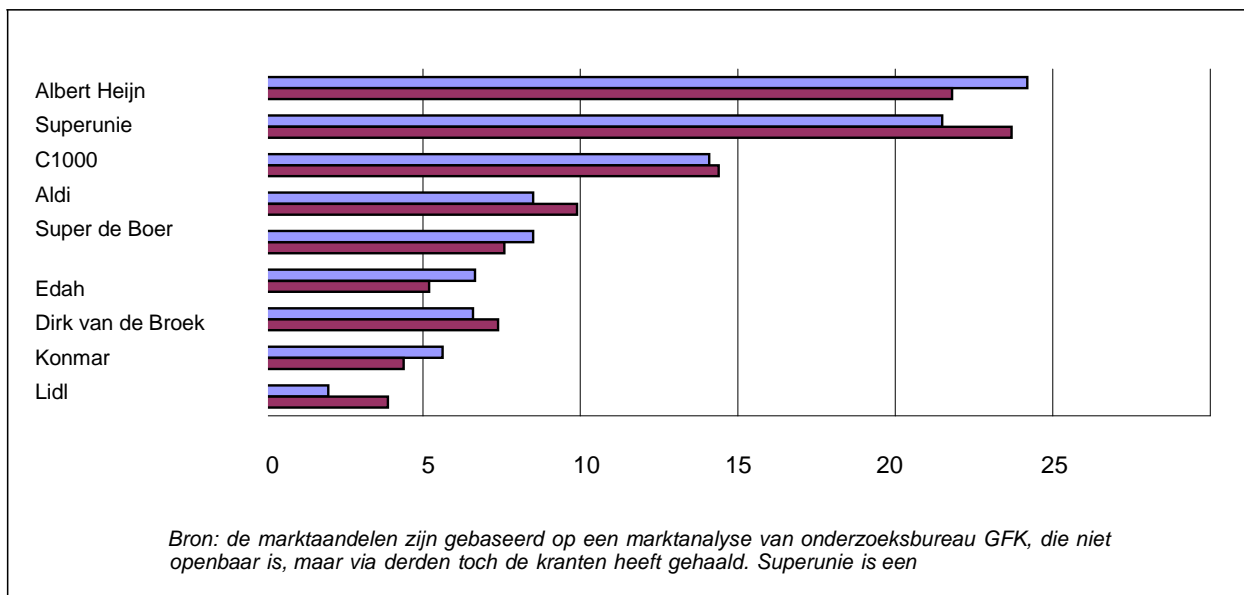
(zie docentenhandleiding)

De supermarktoorlog



In 2003 begon er in Nederland een prijzenoorlog in de supermarktsector. Doordat de landelijke supermarktketen Albert Heijn zijn prijzen fors verlaagde, zagen de andere supermarkten in Nederland zich ook genoodzaakt hun prijzen te verlagen. De prijsconcurrentie tussen de supermarkten duurt nog steeds voort en heeft het Laurus concern op de rand van de afgrond gebracht.

Bron 5 Is een prijzenoorlog een verstandige strategie?



Opdracht 22

Welke argumenten had Albert Heijn, op basis van bovenstaande grafiek, om deze prijzenoorlog te beginnen?

In de supermarktbranche is in 2003 sprake van een zeer versnipperde markt met veel kleine supermarktketens. In onderstaande tabel wordt dit geïllustreerd.

Voorbeelden van supermarktketens met:

50 tot 150 vestigingen	150 tot 300 vestigingen	300 of meer vestigingen	
D. van den Broek	Jumbo	Edah	Albert-Heijn
Deen Supermarkt	Co-op	Lidl	AldiMarkt
De Wit-Kom@rt	Dekamarkt	Plus	C1000
Hoogvliet	Konmar	Spar	Super de Boer

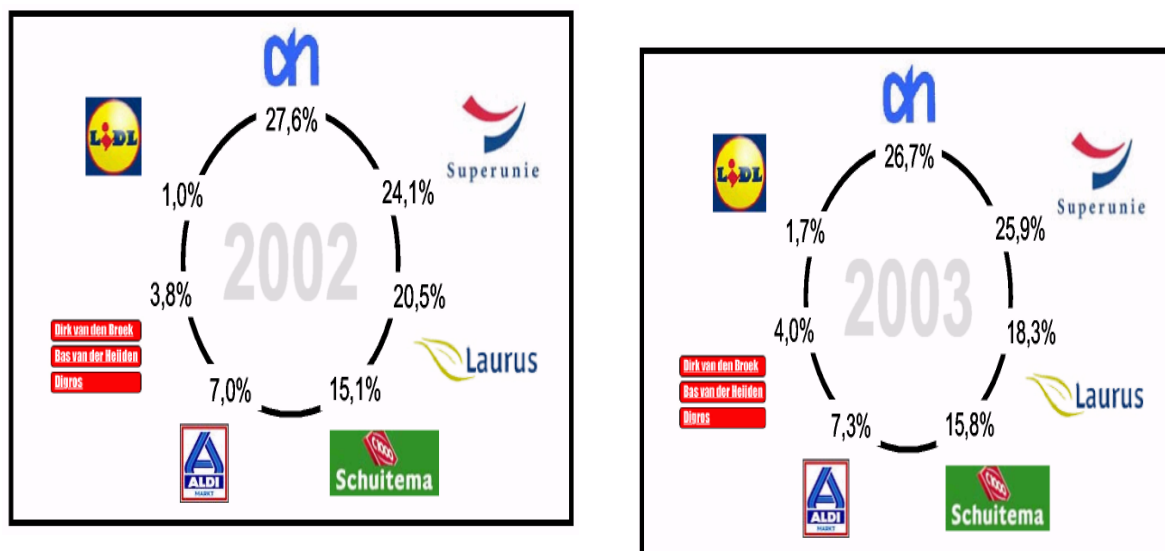
De Nederlandse supermarktketens in 2003

Toch is in werkelijkheid het aantal verschillende spelers minder, want veel formules behoren tot hetzelfde concern. De grootste supermarktketen in Nederland is Albert Heijn, met een marktaandeel in 2003 van zo'n 27%. De in omvang tweede keten wordt gevormd door de 17 supermarktformules (o.a. Deen Supermarkten en De Witkom@rt), die zijn aangesloten bij de inkooporganisatie Superunie (26% marktaandeel in 2003). Behalve een gezamenlijk inkoopbeleid zijn deze ondernemingen niet goed vergelijkbaar (ze hebben geen gemeenschappelijk formule etc.) en ze worden dan ook doorgaans niet als één geheel gezien. Zij hebben om deze reden ogenschijnlijk geen reële invloed op de sector en Superunie krijgt dan ook weinig publiciteit. De derde keten, die meer invloed heeft, is Laurus. Dit is de holding van Super de Boer, Edah en Konmar, met een marktaandeel in 2003 van respectievelijk 8,7%, 5,5% en 4,1%.

Opdracht 23 Het gevecht om het marktaandeel

In de onderstaande bron 5 worden de marktaandelen van de belangrijkste supermarktketens in Nederland respectievelijk over 2002 en 2003 weergegeven.

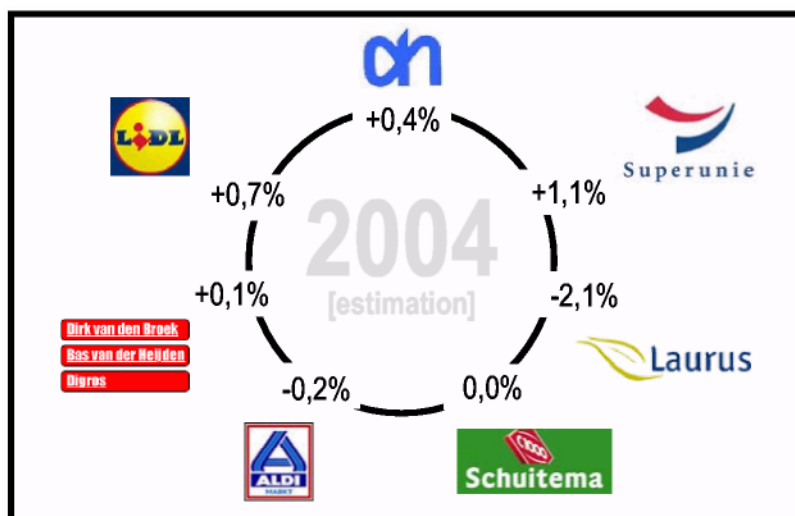
Bron 6 *Marktaandelen van de belangrijkste supermarktketens in Nederland in 2002/2003.*



- Hoeveel procentpunt is de omzet van Albert Heijn in 2003 ten opzichte van 2002 gedaald?
- Bereken de procentuele verandering van de omzet van Albert Heijn in 2003 ten opzichte van 2002.

In oktober 2003 is Albert Heijn een prijzenoorlog begonnen. Het Erasmus Food Management Institute heeft berekend hoeveel de marktaandelen in 2004 in procentpunten zijn veranderd ten opzichte van 2003.

Bron 7 Mutaties in procentpunten van de marktaandelen van belangrijkste supermarktketens in Nederland in 2004 t.o.v. 2003.



- c. Bepaal aan de hand van de ontwikkelingen van de grootste concurrenten of de prijzenoorlog die Albert Heijn in gang gezet heeft, het door haar beoogde effect heeft gehad? Motiveer je antwoord.

De prijzenoorlog: Een kwestie van strategie

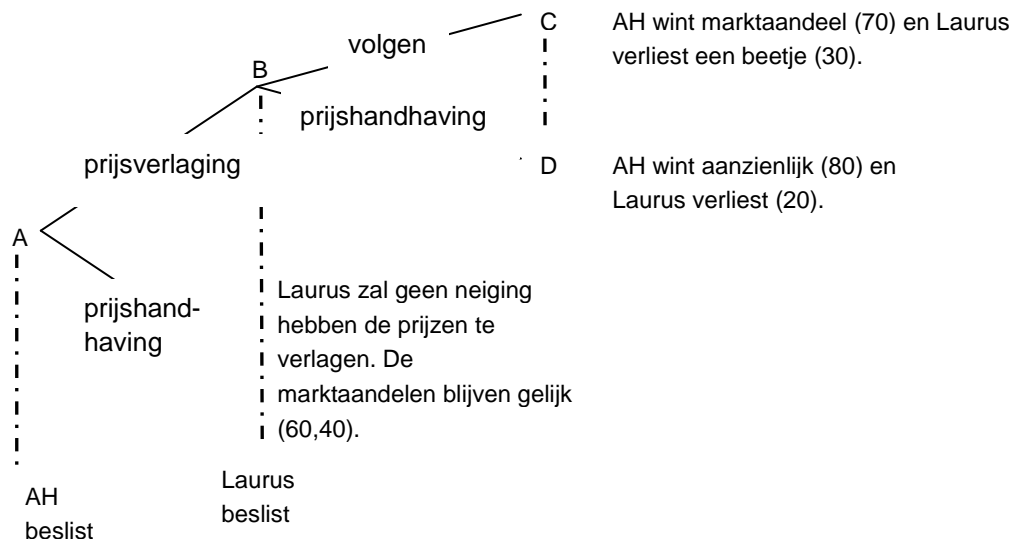
We gaan de supermarktoorlog nu bekijken vanuit de speltheorie. Voor de eenvoud beperken we ons tot twee belangrijke spelers op de markt, namelijk Albert Heijn en Laurus, en noteren de pay -off in marktaandelen. We veronderstellen daarbij dat de totale markt wordt verdeeld tussen deze twee spelers:

Zie de resultatenmatrix hieronder.

		Laurus	
		Volgen	Prijs handhaving
Albert Heijn	Prijs verlaging	70,30	80,20
	Prijs handhaving	60,40	60,40

Aangezien Albert Heijn de prijsverlaging begint, heeft Laurus de keuze uit “volgen” en “prijs handhaving”. Uit de resultatenmatrix blijkt dat beide supermarktketens een dominante strategie hebben, namelijk “prijsverlaging” of “volgen”.

De supermarktoorlog is feitelijk een sequentieel spel: er is een speler die begint (hier Albert Heijn), waarna de ander (hier Laurus) reageert. In onderstaande spelboom is nogmaals dezelfde spelsituatie weergegeven.



Eind 2003 zijn de spelers aanbeland bij punt C. In de jaren daarna heeft Albert Heijn nog een aantal keren de strategie van prijsverlagingen ingezet.

Opdracht 24* Tit-for-tat

- Hoe blijkt uit de spelboom dat Albert Heijn kan verwachten dat Laurus de prijsverlaging van haar producten zal beantwoorden met prijsverlagingen.
- Zal Laurus volgens de spelboom de strategie van oog om oog, tand om tand (tit-for-tat) toepassen? Licht je antwoord toe.

De herhaaldelijke prijsverlagingen van Albert Heijn hebben ertoe geleid dat uiteindelijk het Laurus concern het loodje gelegd heeft in deze prijzenoorlog. Het concern is in delen opgekocht door verschillende binnenlandse en buitenlandse marktpartijen.

- Leg uit wat de oorzaak van het uiteindelijke verlies van het Laurusconcern is geweest. Betrek in je antwoord ook het begrip zelfbinding.

Opdracht 25* Zelfbinding houdt toetreding tegen

De Belgische supermarktketen Colruyt heeft al jaren plannen om de Nederlandse markt te betreden. Toch ziet zij er nu vanaf. Onderstaande bron maakt duidelijk waarom.

Bron 8

Colruyt vecht tegen cordon sanitaire

DOETINCHEM - Een belangrijke reden voor het besluit van Colruyt om zijn zoektocht naar supermarktllocaties in Nederland te staken is de enorme weerstand die het bedrijf in ons land ondervond toen het probeerde voet aan de grond te krijgen. 'Het is te opvallend. Er is een cordon sanitaire tegen Colruyt.'



Wim Biesemans, financieel directeur bij Colruyt, vindt een cordon sanitaire wel erg sterk uitgedrukt, maar heeft wel het gevoel dat het bedrijf bepaald niet welkom is in Nederland. 'Tegenwerking hoort erbij als een

grote speler een lokale markt wil betreden. Dat zou in België ook gebeuren als bijvoorbeeld Albert Heijn hier actief wil worden. Het is part of the game en maakt het er niet gemakkelijker op.'

Weerstand binnen Superunie

Geert Roels, de verantwoordelijke manager voor Colruyt's Nederlandse activiteiten: 'Als er juridisch aanvechtbare praktijken waren geweest, hadden we er een zaak van gemaakt. Maar juridisch kunnen we er niets mee. Dat de markt zich tegen ons organiseert, begrijp ik. Dat gebeurt niet centraal, maar ad hoc.' En verder: 'Met name binnen Superunie is altijd al gezegd dat de leden er gezamenlijk voor zouden zorgen dat Colruyt in Nederland geen voet aan de grond krijgt. Frans Fredrix zei ooit in een interview iets in de trant van "We hebben het Duitse spook geremd en het Belgische gevaar buiten gehouden." Dat zegt genoeg.

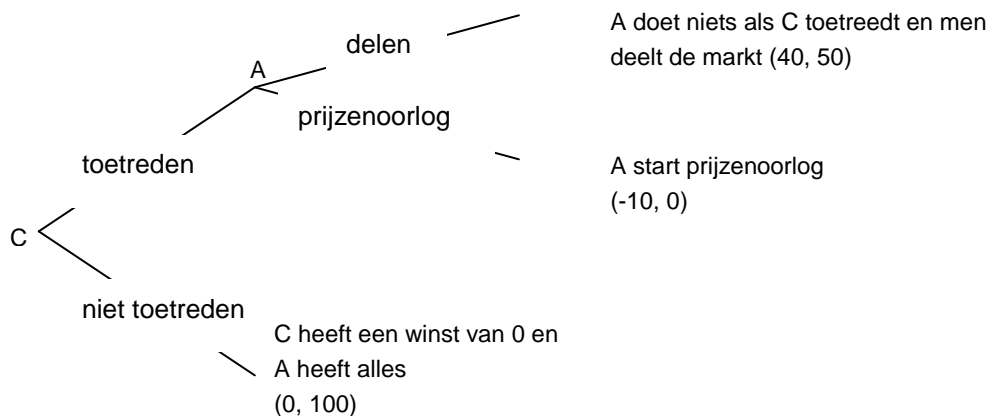
Naar: Elsevier Retail, 13 juni 2008

- a. Citeer de zin waaruit blijkt dat er hier sprake is van zelfbinding?

Colruyt probeert de Nederlandse markt te betreden. Deze economische situatie kunnen we ook beschouwen als een spel.

Om dit te schetsen gaan we ervan uit dat er slechts één speler is op de Nederlandse markt en dat is speler A. Mocht C (Colruyt) toetreden tot de markt dan heeft A twee opties: de markt delen met C of een prijzenoorlog starten. Mocht A een prijzenoorlog starten dan valt de winst voor beide spelers terug naar nul. De toetredingskosten voor C bedragen 10.

Zie onderstaande spelboom.



- b. Verklaar waarom de winsten voor beide partijen niet gelijk zijn als C toetreedt en A besluit de markt te delen.
- c. Vul onderstaande resultatenmatrix in. Gebruik hiervoor de beslisboom hierboven.

		A	
		Delen	Prijzenoorlog starten
C	Toetreden		
	Niet toetreden		

Om in deze situatie een beslissing te nemen moet de vraag worden beantwoord hoe krachtig het dreigement van A is. Of beter gezegd: hoe komt dit dreigement over op C? Gaat C hierdoor wel of niet toetreden? Of denkt C dat het dreigement van A loos alarm is. Na het correct invullen (controleer dit dus eerst) van bovenstaande pay-offmatrix kun je beslissen of C het dreigement van A serieus moet nemen of niet.

- d. Leg uit waarom C ervan uit kan gaan dat A zijn dreigement niet zal uitvoeren als C tot de markt toetreedt.
- e. Welke mogelijkheden heeft Superunie dan wel om het Belgische gevaar buiten de deur te houden? (uiteraard zonder de wetten te overtreden).

Bron 9 Prijsenoorlog een paardenmiddel

Prijzenoorlogen lijken steeds vaker het nieuws te bepalen. Maar prijsverval kent weinig winnaars, meestal alleen verliezers. De beste manier voor marketeers om een prijzenoorlog te vermijden, is die voor te zijn, meent Gérard Brockhoff (Senior adviseur bij JBR Organisatieadviseurs).

Prijzenoorlogen schijnen de laatste tijd flink te zijn toegenomen. ABN AMRO, ING en SNS vechten bijvoorbeeld om marktaandeel op de hypotheekmarkt. Dit heeft geleid tot een grote druk op de marges. HP en Dell hebben een verbeterd prijzenoorlog bij computers en printers ontketend, waarin HP langzaam terrein lijkt te winnen. Albert Heijn heeft juist aangekondigd de prijzenslag te stoppen nu zijn positie is verbeterd.

Prijzenoorlogen worden vaak geweten aan economische malaise, onredelijke klanten of agressieve concurrenten. Maar in het algemeen zijn ondernemingen onvoldoende met de markt meegegroeid, klanten zijn vervreemd geraakt, investeringen zijn niet bijgesteld. De enige uitweg is het snoeihard bevechten van de concurrent op prijs. Dit verloopt niet zonder spaanders. Een prijzenoorlog pakt altijd het beste uit voor de machtigste speler in de keten.

Lange termijn

De beste manier om een prijzenoorlog te vermijden, is hem voor te zijn. Door zich te richten op een goede marktpositie op langere termijn, kunnen bedrijven hun marges veilig stellen. Bedrijven die op tijd hun producten en dienstverlening vernieuwen en blijven investeren in hun merk, voelen het prijsprobleem niet.

Naar: JBR publications, november 2006

Opdracht 26 Prijsenoorlog, een paardenmiddel?

- Noem de ontwikkelingen die belangrijk en bepalend zijn geweest voor het ontstaan en voortduren van een prijzenoorlog.
- Leg uit waarom een prijzenoorlog het best uitpakt voor de machtigste speler.

Consumenten hebben een dubbel gevoel bij prijzenoorlogen. Naast het directe voordeel zijn ze bang dat er mogelijk te weinig aanbieders op de "kleine" Nederlandse markt overblijven.

- Welk risico lopen consumenten hierdoor op de langere termijn? Motiveer je antwoord.

De Nederlandse Mededingingsautoriteit (NMa) ziet toe op eerlijke concurrentie in Nederland. Zij handhaaft de Mededingingswet door kartels op te sporen tussen ondernemingen die bijvoorbeeld prijsafspraken maken en door ondernemingen aan te pakken die misbruik maken van een economische machtspositie.

- Geef een argument voor de NMa voor het toestaan van een prijzenoorlog door supermarkten. Licht je antwoord toe.
- Geef een argument voor de NMa tegen het toestaan van een prijzenoorlog door supermarkten. Licht je antwoord toe.

Analyse Het belang van zelfbinding en reputaties

Bij het voeren van een prijzenoorlog of het bemoeilijken van toetreding tot een markt speelt zelfbinding een grote rol. Wanneer een kleine prijsvechter bijvoorbeeld de markt wil betreden, kunnen bestaande grote partijen signalen afgeven, waarmee zij aangeven dat zij tot het uiterste zullen gaan om concurrentie af te schrikken.

Reputaties hebben invloed op het verloop en de uitkomst van het spel, zeker als het gaat om een herhaald spel, waar ook "afstraffing" een rol kan gaan spelen.

Prijzenoorlogen zullen minder snel ontstaan in een markt waar een of meerdere ondernemingen de reputatie hebben opgebouwd dat zij prijsverlagingen van concurrenten hardnekkig zullen bevechten

6. Cao-onderhandelingen en speltheorie

Straks als student een bijbaantje? Bekijk "How to negotiate a pay rise with game theory":
<http://www.youtube.com/watch?v=ikE1pn034WA>



Elk jaar worden na onderhandelingen tussen werkgevers en werknemers(vakbonden) collectieve arbeidsovereenkomsten (cao's) gesloten over lonen en andere arbeidsvoorwaarden. Met behulp van de speltheorie kunnen deze jaarlijkse cao-onderhandelingen worden geanalyseerd.

Bron 10

Bonden kondigen stakingen bij Harvey Industry aan

Woensdag 9 april leggen medewerkers van Harvey Industry het werk neer. De actie volgt nadat eerdere onderhandelingen voor een betere cao volgens de vakbonden geen resultaat opleverden.

Beton

De vakbond vindt dat het bestuur van Harvey Industry onvoldoende ingaat op de looneisen van de werknemers. "Het bestuur heeft zich zo hard als beton opgesteld", zegt de vakbondsbestuurder. Hij hoopt dat de bestuursleden uiteindelijk overstag gaan, maar durft geen uitspraak te doen over de afloop van de acties.

bewerkt artikel met als bron www.computable.nl

In bovenstaand artikel is al besloten om over te gaan tot een staking. Voordat een vakbond oproept om te gaan staken, zal zij overwogen hebben of de optie om niet te gaan staken strategisch een betere keuze is. De vakbond heeft immers de keuze uit niet staken en wel staken, terwijl de werkgever de keuze heeft om wel of niet op de looneisen in te gaan.

Zowel Harvey Industry als de vakbond zijn op de hoogte van de gevolgen van een gekozen strategie.

De verwachte gevolgen zijn:

- Als de werknemers gaan staken en de werkgevers zijn slechts bereid tot een geringe loonsverhoging (door hard onderhandelen), dan stijgt het totale loon met € 200.000 en de winst met € 400.000.
- Als de werknemers gaan staken en de werkgevers zijn daardoor bereid tot een substantiële loonsverhoging (werkgevers gaan door de knieën, slappe onderhandelaars) dan stijgt het totale loon met € 350.000 en de winst slaat om in een verlies van € 50.000.
- Als de werknemers niet gaan staken en de werkgevers zijn na stevig onderhandelen van de vakbond bereid tot een substantiële loonsverhoging dan stijgt het totale loon met € 400.000 en de winst met € 100.000.
- Als de werknemers niet gaan staken en de werkgevers geven, door hard te onderhandelen, slechts een zeer geringe loonsverhoging dan stijgt het totale loon met € 100.000 en de winst met € 650.000.

Opdracht 27

- a. Maak de resultatenmatrix op basis van de verwachte gevolgen door onderstaand schema in te vullen.

		Vakbond	
		niet staken	staken
Harvey Industry	“hard” onderhandelen		
	“slap” onderhandelen		

- b. Onderzoek welke speler(s) een dominante strategie heeft (hebben).
 c. Heeft het feit dat de ene speler de dominante strategie van de ander kent invloed op de uitkomst van het spel. Motiveer het antwoord.
 d. Wat is voor beide spelers de beste strategie? Motiveer het antwoord.
 e. Is hier sprake van een Nash-evenwicht? Motiveer het antwoord.

Het gevangenendilemma is een non-coöperatief spel. Dit betekent dat de spelers geen afspraken kunnen maken en ook niet kunnen onderhandelen. Het gevangenendilemma zou niet bestaan als het spel een coöperatief spel zou zijn. De gevangenen zouden in dat geval samen afspreken dat ze niet schuldig zijn en zo zou de uitkomst zwijgen/zwijgen worden.

Het gevangenendilemma is ook een simultaan spel De spelers bepalen gelijktijdig hun strategie zonder te weten wat de strategie van de ander is.

Naast simultane spelen bestaan er ook sequentiële spelen waarbij de ene speler zijn strategie bepaalt *nadat* de strategie van de ander bekend is.

- f. Kun je de cao-onderhandelingen ook als een non-coöperatief spel beschouwen? Motiveer je antwoord.
 g. Is het spel van de cao-onderhandelingen een simultaanspel of een sequentieel spel? Motiveer je antwoord.

Het belang van geloofwaardige commitments (zelfbinding)

Leden van de vakbonden sturen hun leiders soms naar de loononderhandelingen met strenge voorwaarden waar ze met handen en voeten aan gebonden zijn en zodoende is het geloofwaardig dat de onderhandelaars van de vakbonden niet zullen afwijken van die voorwaarden. De kans dat ze hierdoor met een goed onderhandelingsakkoord voor de achterban naar buiten komen wordt door een geloofwaardig commitment aanzienlijk vergroot.

Bron 11 Loononderhandelingen in Hollywood

Hollywood-schrijvers gaan staken

LOS ANGELES - De vakbond van scriptschrijvers in Hollywood heeft vrijdag een staking voor onbepaalde tijd aangekondigd die maandag begint.



Eerder deze week liep de huidige cao voor scenaristen af, maar over nieuwe salarisafspraken konden de vakbond en werkgevers het niet eens worden. Waarnemers vrezen dat een langdurige staking de Amerikaanse film- en televisie-industrie in zijn grootste crisis in jaren kan storten.

Schrijvers en producenten in Hollywood liggen al langere tijd met elkaar in de clinch over de salarissen. Struikelblok is de harde eis van de schrijvers dat zij meer betaald willen krijgen wanneer een productie op dvd, internet of mobiele telefoon uitkomt (royalty's). Ruim 90 procent van de 12.000 leden van de vakbond Writers Guild Of America stemde na het stuklopen van de onderhandelingen voor een staking, als er geen eerlijke cao op tafel kwam.

Een staking kan veel film- en televisieproducties lam leggen. De vorige staking van scenaristen had plaats in 1988 en duurde 22 weken. Die werkonderbreking kostte de industrie destijds ongeveer 500 miljoen dollar.

www.nu.nl, 2 november 2007

Stelling: Stakingen leveren uiteindelijk per saldo meer verlies dan winst op Dit zouden beide partijen in de onderhandeling goed moeten beseffen.

Dit beseffen de partijen onvoldoende en dit komt mede door een gebrek aan begrip van de speltheorie.

Laten we het spel iets vereenvoudigen. Twee spelers (schrijvers en producenten) zijn aan het onderhandelen over de opbrengsten (pay -offs). Ze hebben de keuze tussen samenwerken en niet samenwerken. Schrijvers kunnen gaan staken of niet staken, de producenten kunnen de eis van de schrijvers inwilligen en dus betalen of niet betalen).

Dit levert de volgende resultatenmatrix op.

Resultatenmatrix 1		Schrijvers	
		Niet staken	Staken
Producenten	Betalen	- 2 mln, 2 mln	- 7 mln, 1 mln
	Niet betalen	2 mln, 0 mln	- 5 mln, - 1 mln

Opdracht 28

In *resultatenmatrix 1* hebben beide spelers een verschillende dominante strategie.

- Wat is de dominante strategie voor de schrijvers? Motiveer het antwoord.
- Wat is de dominante strategie voor de producenten? Motiveer het antwoord.
- Wordt er gestaakt of komen ze er samen uit? Motiveer het antwoord.

Stel dat de opbrengst voor de schrijvers bij staken in werkelijkheid hoger is dan in de bovengenoemde resultatenmatrix is weergegeven, omdat ze niet hoeven in te stemmen met een compromis. De pay - offmatrix komt er dan als volgt uit te zien.

Resultatenmatrix 2		Schrijvers	
		Niet staken	Staken
Producenten	Betalen	- 2 mln, 2 mln	- 7 mln, 3 mln
	Niet betalen	2 mln, - 2 mln	- 5 mln, - 1 mln

Opdracht 29

- a. Wat is de dominante strategie voor de schrijvers? Motiveer het antwoord.
- b. Wat is de dominante strategie voor de producenten? Motiveer het antwoord.
- c. Wordt er gestaakt of komen ze er samen uit? Motiveer het antwoord.

In deze situatie ontstaat opnieuw het klassieke Nash-evenwicht van niet samenwerken. De schrijvers, evenals de producenten zullen geloven dat staken, respectievelijk niet betalen in hun belang is. Belangrijk bij dit voorbeeld is te beseffen dat we de cao-onderhandelingen hier als een simultaan spel hebben gezien, terwijl het in werkelijkheid een sequentieel spel is.

Of er nu wel of niet een Nash-evenwicht is, maakt voor de uitkomst van de onderhandelingen niet uit, in beide gevallen ontstaat een staking.

Een belangrijke factor bij onderhandelingen is de wetenschap dat de partijen ook in de toekomst weer met elkaar om de tafel zitten. Cao-onderhandelingen keren steeds terug en de partijen weten dat zij "tot elkaar veroordeeld" zijn. Vertrouwen in elkaar (door een reputatie op te bouwen), begrip voor elkaars positie (zelfbinding) en de ander niet helemaal willen "uitbuiten" (sociale normen) worden daarmee belangrijke zaken die op een later tijdstip vruchten zullen afwerpen.

Belangrijk in het sequentiële spel is ook dat je de ander kunt overtuigen van het feit dat je een dreiging waar maakt. Daadwerkelijk overgaan tot een staking is dan uit speltheoretische oogpunt een logische zet. De producenten moeten eraan herinnerd worden dat er een afstraffing volgt voor hun herhaaldelijke niet-samenwerkende gedrag (dat is immers hun dominante strategie).

Opdracht 30

- a. Als je de staking als een afstraffing ziet voor de studio's heeft dit dan effect op het verloop van een cao-onderhandeling in de toekomst? Ontstaat er een andere dominante strategie? Motiveer je antwoord.
- b. Welke strategie zou je spelen als je in de schoenen van de producenten staat in het geval van een herhaald cao-onderhandelingen spel? Motiveer je antwoord.
- c. Zou je antwoord bij vraag b) veranderen als je maar éénmalig cao-onderhandelingen voerde?

7. Extra (context-)opdrachten

Opdracht 31 Schermen op de computermarkt (examen 1998, opgave 4, 2^e tv)

Regelmatig duiken er in het nieuws berichten op over de concurrentiestrijd op de computermarkt. De computermarkt bestaat uit een aantal deelmarkten.

Stel dat de markt van een bepaald soort software in handen is van een klein aantal grote bedrijven die voortdurend innoveren.

- Van welke marktform is er op deze softwaremarkt blijkbaar sprake: van monopolie, monopolistische concurrentie, homogeen oligopolie of heterogeen oligopolie? Verklaar het antwoord.

Stel dat er op de markt van een bepaald soort beeldscherm sprake is van drie aanbieders. Het prijsverloop van dit beeldscherm in een bepaalde periode van een jaar is in tabel 1 weergegeven.

Tabel 1

(prijs in euro's per beeldscherm)

	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep
aanbieder A	317	317	317	335	335	335	295	295	295
aanbieder B	320	320	340	340	340	300	300	300	300
aanbieder C	315	315	315	315	330	330	330	290	290

- Beschrijf hoe uit tabel 1 blijkt dat er op deze markt sprake is van prijsleiderschap.

Stel dat op de markt van microprocessors een aanbieder een nieuw soort processor op de markt brengt. Die processor bevat nieuwe technologie zodat deze aanbieder feitelijk een monopoliepositie heeft. De kosten- en opbrengstsituatie van deze monopolist is getekend op de bijlage. De monopolist streeft naar maximale totale winst.

- Bereken aan de hand van de figuur in de bijlage 1 (pag. 41) de totale winst van deze monopolist in euro's.

Na enige tijd dient zich een concurrent aan. De toetreders heeft een hogere kostprijs (GTK) dan de oorspronkelijke aanbieder hoewel het om een gelijkwaardige microprocessor gaat.

- Geef een verklaring voor de hogere kostprijs van de toetreders.

Door de komst van de toetreders wordt de afzetvergelijking van de oorspronkelijke aanbieder:

$$Q = -0,5P_e + 0,15P_t + 170$$

Q is de afzet x 10.000 stuks

P_e is de verkoopprijs van de oorspronkelijke aanbieder

P_t is de verkoopprijs van de toetreders

- Zal de absolute waarde van de coëfficiënt van P_e groter of kleiner zijn dan in de situatie voordat er sprake was van toetreding? Verklaar het antwoord zonder een berekening te maken.

De oorspronkelijke aanbieder veronderstelt dat de toetreders zijn verkoopprijs vaststelt op 500. De afzetvergelijking van de oorspronkelijke aanbieder wordt dan:

$$Q = -0,5P_e + 245 \text{ waaruit volgt dat: } P_e = -2Q + 490.$$

De doelstelling en de kostengegevens van de oorspronkelijke aanbieder blijven ongewijzigd.

- Bereken de prijs die de oorspronkelijke aanbieder zal vaststellen.

De toetreders blijkt echter een agressieve prijspolitiek te voeren en wil de oorspronkelijke aanbieder in een verliessituatie dwingen. De toetreders stelt daartoe zijn prijs op 350.

- Leid de nieuwe afzetvergelijking van de oorspronkelijke aanbieder af.

- h. Teken op de bijlage de nieuwe afzetlijn van de oorspronkelijke aanbieder en leg vervolgens uit of de toetreders in zijn opzet slaagt.

Opdracht 32*

Kaartlezen is een kunst (opgave 5, pilotexamen VWO 2010, 1e tijdvak, bewerkt)

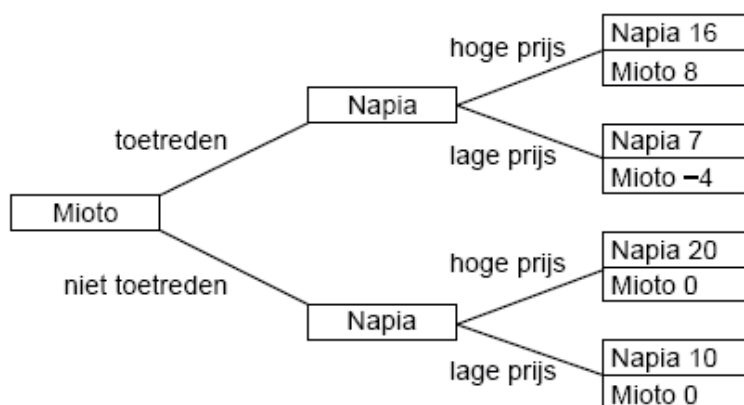
Stel je de volgende situatie voor.

Op de Europese markt heeft Napia een monopoliepositie op het gebied van digitale kaarten voor mobiele navigatieapparaten die voornamelijk gebruikt worden door automobilisten. De ontwikkelkosten van digitale kaarten zijn erg hoog zodat er sprake is van aanzienlijke schaalvoordelen bij een groeiende productie. De ICT-onderneming Mito overweegt een poging te doen een plaats op deze markt te veroveren. Mito ontwikkelt digitale kaarten die niet alleen in de auto gebruikt kunnen worden maar ook door bijvoorbeeld wandelaars. Napia laat via de media doorschemeren de toetreding van Mito met een scherpe prijsstelling te zullen frustreren. Mito neemt daarom contact op met de Europese commissaris voor de mededinging (ECM) en vraagt haar Napia tot de orde te roepen en concurrentie op de Europese markt mogelijk te maken.

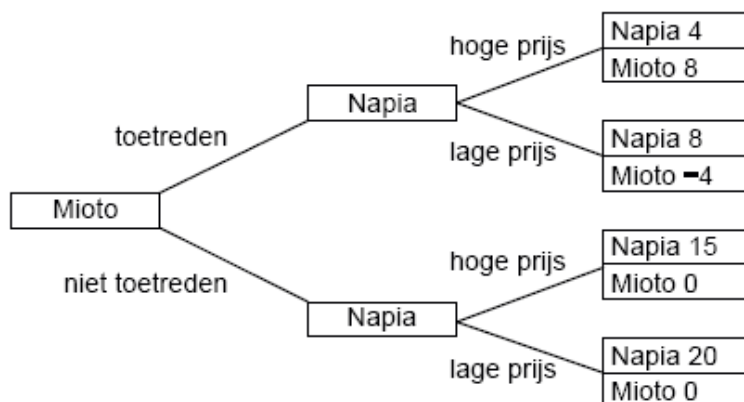
De ECM vraagt haar marktanalist om advies en die publiceert de volgende twee scenario's. Elk scenario is gebaseerd op een andere prijsgevoeligheid van consumenten van Napia producten. In beide scenario's zet Mito de eerste stap en kiest Napia daarna een prijsbeleid.

De bedragen hebben betrekking op de winst in miljarden euro's.

scenario 1



scenario 2



- a. Leg uit dat het aannemelijk is dat in scenario 1 de prijsgevoeligheid van de consument lager is dan in scenario 2.

Het besluit al dan niet toe te treden baseert Mito uitsluitend op de gepresenteerde winstgegevens.

- b. Onderzoek of en, zo ja, in welk scenario Mito zal toetreden. Analyseer daartoe beide scenario's en maak daarbij gebruik van het begrip dominante strategie. Ga bovendien in op de geloofwaardigheid van zelfbinding

In het algemeen stelt de ECM dat meer concurrentie op een markt leidt tot lagere consumentenprijzen. In het geval van de markt van digitale kaarten bestrijdt haar marktanalist dit. De analist stelt verder dat de consument desondanks voordeel ondervindt van de toetreding van Mito.

- c. Leg uit dat volgens de marktanalist (meer) concurrentie in deze markt niet leidt tot lagere prijzen.
- d. Geef het argument voor de stelling van de marktanalist.

Opdracht 33*

De Nederlandse Mededingings Autoriteit (NMa) vermoedt dat in bepaalde bedrijfstakken sprake is van kartelvorming. Zo is door de NMa, inspeland op de vele geruchten, al vaak onderzocht of tankstations langs de snelwegen prijsafspraken met elkaar maken. Bewijzen zijn er echter nooit gevonden. Volgens de tankstations en oliemaatschappijen is *prijisdifferentiatie* het argument voor de hogere prijs van brandstof langs de snelweg.

- a. Lees onderstaande bron 11.

Bron 11 Brandstofprijfsafspraken niet nodig

Ook zonder prijsafspraken kunnen oliemaatschappijen de benzineprijs kunstmatig hoog houden.

Gaan de brandstofprijzen weer stijgen? Deze vraag houdt de gemoederen van vele Nederlanders en Europeanen al vele jaren bezig. De prijszetting door de grote oliemaatschappijen komt steeds meer onder druk te staan. In de publieke opinie is het beeld ontstaan dat automobilisten zowel de pomphouders als de oliemaatschappijen jarenlang hebben gesubsidieerd. Recent is een geheim rapport van de Economische Controle Dienst (ECD) uitgelekt naar de media¹. Volgens dit rapport hebben de oliemaatschappijen onderling prijsafspraken gemaakt. Op deze manier hielden ze de brandstofprijzen kunstmatig hoog. Het hebben van prijsafspraken is ten strengste verboden. In een reactie op de zware beschuldiging heeft de marktleider, Shell, laten weten dat de oliemaatschappijen onderling geen afspraken gemaakt hebben om zo de prijzen van benzine en diesel kunstmatig hoog te houden. Opvallend is dat Shell begin juli zelfs heeft aangedrongen op een snel onderzoek door de Nederlandse Mededingingsautoriteit (NMa). De maatschappij wordt hierin gesterkt door het besluit van het openbaar ministerie (OM), na anderhalf jaar aarzelen, de zaak van de vermeende prijsafspraken van de oliemaatschappijen te seponeren. Is het OM te voorbarig geweest met haar conclusie? En waarom dringt Shell aan op een onderzoek dat zal aantonen dat zij niet aan onderlinge vermeende prijsafspraken deelneemt? Het enthousiasme van Shell maakt een dergelijk onderzoek door de mededingingsautoriteiten op voorhand weinig zinvol. Shell is veel minder enthousiast over het idee geopperd door de ANWB om de pomphouders minder afhankelijk te maken van de olieconcerns. Deze reactie nodigt echter wel uit tot een onderzoek naar de relatie tussen pomphouders en de olieconcerns.

Indicatoren voor overtreding

Er is pas sprake van een overtreding als misbruik wordt gemaakt van een economische machtspositie. Dit is moeilijk aantoonbaar. Juristen, economen en andere professionals op het gebied van de industrie moeten nauw samenwerken om eerst de relevante markt te bepalen. Is Nederland de relevante markt dan is het betrekkelijk duidelijk. Geen enkele oliemaatschappij heeft een meerderheidsbelang op de markt. Shell is marktleider met ongeveer dertig procent marktaandeel, gevolgd door Esso en Texaco. De zaak komt in een ander daglicht te staan als er gekeken wordt naar de vestigingsplaatsen van de tankstations. De toplocatie is de snelweg. Langs de grote snelwegen is nu 86 procent van de pompen in handen van de grote maatschappijen en de toekomstige veiling van nieuwe stations zal dit niet veranderen. Een andere indicator is het aantal witte tankstations in Nederland. Die zijn in de afgelopen jaren met iets meer dan 620 stations op een totaal van 4000 niet boven een marktaandeel van negen procent gekomen. Hieruit volgt dat er sprake is van een overzichtelijke markt die wordt gedomineerd door een klein aantal grote spelers. Op grond van de Nederlandse mededingingswetgeving is er op basis van deze constatering echter geen reden om in te grijpen.

Afspraken onderzoeken?

Waarschijnlijk zullen het OM en de NMa geen formeel bewijs vinden betreffende een horizontaal prijskartel. De prijszetting van benzine en diesel hoeft niet per se een overtreding van de huidige mededingingswet te zijn. De vraag is of het voor bedrijven in een overzichtelijke markt nodig is om concrete prijsafspraken te maken. Deze ondernemingen zijn zich er terdege van bewust dat dit illegaal is en dus tot strafmaatregelen van mededingingsautoriteiten kan leiden. Het is helemaal niet nodig om onwettig gedrag te vertonen om hogere prijzen te realiseren.

Speltheoretische inzichten hebben bij ons geleid tot de volgende twee stellingen:

- 1) Indien de interactie tussen bedrijven in dit spel van prijsstrategie eenmalig plaatsvindt, een gevangenendilemma ontstaat, waarin de uitkomst een prijs is die lager is dan de monopolieprijs en mogelijk gelijk aan de marginale kosten (de marktprijs die ontstaat bij volledige mededinging).
- 2) Indien echter de interactie herhaald in tijd plaatsvindt zijn “monopolieprijzen” mogelijk zonder dat er prijsafspraken worden gemaakt.

Verticale integratie

Ervan uitgaand dat horizontale prijsafspraken niet noodzakelijk zijn om monopoliewinsten te behalen is daarmee de zoektocht naar het misbruik van de economische machtspositie van de oliemaatschappijen nog niet afgelopen. *De Volkskrant* van 18 november meldt dat de oliemaatschappijen de markt controleren door verticale prijsbinding. De ANWB is het met deze observatie roerend eens en ondersteunt de gedachte dat pomphouders onafhankelijk van de olieconcerns moeten worden. De reden voor deze steun is dat volgens de ANWB de scheiding van deze twee partijen in de Amerikaanse staat Maryland tot een substantiële prijsdaling heeft geleid ².

De relatie tussen de exploitanten van tankstations en de olieleveranciers is in Nederland zeer hecht. De olieconcerns verhuren immers ongeveer 1200 van de 4000 tankstations aan exploitanten, die voor hun geleverde diensten verzekerd zijn van een inkomen. De huurders van de tankstations zijn gebonden om de olieproducten van de eigenaar af te nemen. Ongeveer 2000 exploitanten zijn tevens eigenaar van het tankstation. Zij zijn vrij uit de verschillende oliemaatschappijen een leverancier van olieproducten te kiezen.

De oliemaatschappijen hanteren dus de strategie van gedeeltelijke verticale integratie. Deze strategie houdt in dat ze een deel van de tankstations zelf beheren en een deel van de benzine en diesel verkopen aan onafhankelijke tankstations. Door deze vorm van integratie kunnen de olieconcerns invloed uitoefenen op de prijsvorming.

¹ Zie Benzine en diesel werden jaren te duur betaald, *De Volkskrant*, 21 oktober 2000.

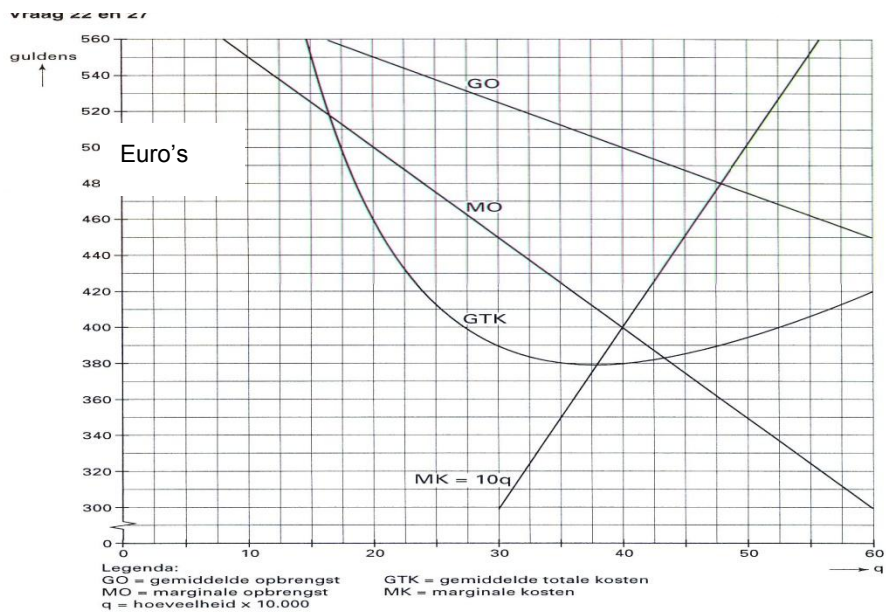
² Zie ANWB: knip pompen los van concern, *de Volkskrant*, 20 november 2000.

Bron *ESB*, 85e jaargang, nr. 4285, pagina 1002, 8 december 2000, Kranenburg, H.L., van en Letterie, W.A.

- b. Beargumenteer stelling 1 van de auteurs met behulp van een resultatenmatrix, waarin de uitkomsten tot uitdrukking komen van de twee prijsstrategieën:
 - (1) vasthouden aan hoge prijs (monopolieprijs)
 - (2) prijsverlaging tot marktprijs
- c. Beargumenteer stelling 2 van de auteurs met behulp van een spelboom, waarin eveneens de uitkomsten van de twee prijsstrategieën tot uitdrukking komen.
- d. Beoordeel welk argument voor de hogere prijs langs de snelweg voor brandstof het meest krachtig is, dat van prijsdifferentiatie of dat van verticale prijsbinding. Onderzoek daartoe de prijsopbouw van de brandstof.
(bijvoorbeeld via <http://www.autogasrijders.nl/2010/11/prijsopbouw-en-ontwikkeling-prijzen-benzine-diesel-en-lpg/>)

Bijlagen bij module 9

Bijlage 1 bij opdracht 31, vragen c en h



Bijlage 2 Twee alternatieve oligopoliemodellen.

Naast Cournot hebben zich andere economen bezig gehouden met de marktform oligopolie. In deze paragraaf bespreken we twee van hun theorieën: het al genoemde Bertrand model en het Sweezy model. Bij de behandeling van het Cournot model is al opgemerkt dat “echte bedrijven” naast het bepalen van de productieomvang ook zelf invloed kunnen uitoefenen op de prijs. Dit was ook de manier waarop Joseph Bertrand (1822 – 1900) er naar keek. We laten hier zien hoe aanbieders zich gedragen als ze de prijs vaststellen in plaats van de hoeveelheid te bepalen.

Daarna is het afhankelijk van de gegeven situatie of het Cournot model of het Bertrand model meer geschikt is om het marktgedrag van spelers te verklaren.

Het Bertrand model

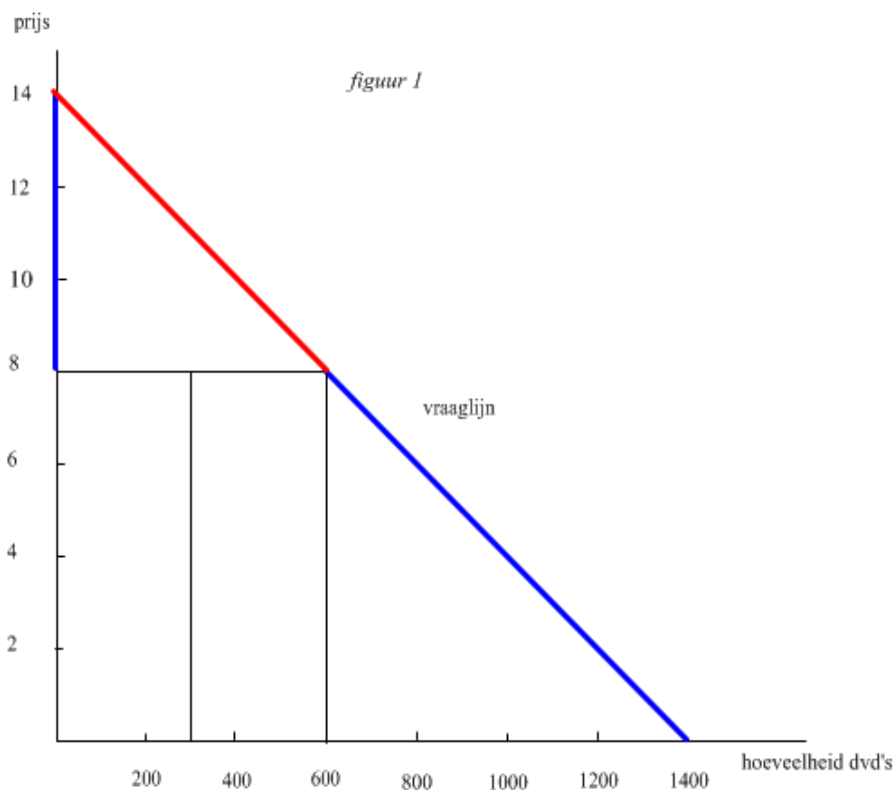
Opdracht 1 Jan en Lisa bepalen zelf de prijs

Stel dat Jan en Lisa nu van te voren gaan bepalen wat ze gaan vragen voor de dvd. Thuis schrijven ze dus hun prijskaartje. Dit hangen ze op bij hun verkoopkraam en die prijs veranderen ze niet. De prijs die Lisa vraagt, noemen we P_L en de prijs die Jan vraagt P_J .

Elke aanbieder denkt na over wat de ander doet en bepaalt vervolgens zijn strategie.

In dit voorbeeld gaan we ervan uit dat Lisa denkt dat Jan € 8,- per stuk gaat vragen voor de dvd. Met welk deel van de oorspronkelijke vraaglijn moet Lisa dan rekening houden?

Individuele vraagcurve van Lisa, waarbij Jan een prijs vraagt van € 8,-



De oorspronkelijke vraaglijn is weergegeven in rood. Nu Jan besluit om € 8,- te vragen blijven er voor Lisa drie opties open, samen vormen zij de blauwe vraaglijn. Als Lisa besluit een prijs van bijvoorbeeld € 9,- te vragen dan zal zij geen enkele dvd verkopen. Vraagt zij een prijs onder de € 8,- dan zullen alle klanten dvd's bij haar kopen.

De derde optie is ook een prijs vragen van € 8,-, zodat Lisa en Jan de markt verdelen en elk waarschijnlijk 300 dvd's verkopen. De aanname die Bertrand hier doet, is dat de klanten zich gelijk verdelen over Jan en Lisa.

- a. Waarom moet in dit model van Bertrand aangenomen worden dat klanten zich gelijk verdelen tussen de twee aanbieders?
- b. Schets de individuele vraaglijn van Lisa als ze er vanuit gaat dat Jan een prijs van € 7,- per dvd gaat vragen.

Als Jan zijn prijs verlaagt dan moet Lisa opnieuw een beslissing nemen welke prijs zij gaat vragen, dit keer op basis van een andere vraagcurve. Als Lisa onder de prijs van Jan duikt dan moet Jan zijn prijs verlagen tot het prijspeil van Lisa om ook dvd's te kunnen verkopen. De beslissing om de prijs te verlagen wordt hier (in het Bertrand model) sneller genomen omdat je niets verkoopt als jouw prijs hoger is dan de prijs van je concurrent. In dit model is de productie van dvd's dan ook groter dan in het Cournot model of bij een monopolie.

In het echt zullen bedrijven (supermarkten) doorgaan totdat er concurrenten omvallen. In werkelijkheid zijn de marginale kosten voor verschillende bedrijven niet gelijk en zullen de bedrijven die op minder grote schaal kunnen produceren eerder van de markt verdwijnen dan de bedrijven die dat wel kunnen.

Wanneer gebruiken we nu welk model? Een eenduidig antwoord is niet eenduidig te geven. Soms het Cournot model, soms het Bertrand model, soms geen van beide. Als het moeilijk is om je productie op korte termijn aan te passen, bijvoorbeeld omdat het productieproces veel tijd vraagt en veel planning vergt, dan is waarschijnlijk het Cournot model het best te gebruiken. Als prijzen lang van te voren vast moeten staan dan kunnen we het best het Bertrand model gebruiken om enigszins het gedrag van de diverse spelers te voorspellen en te verklaren.

- c. Noem enkele bedrijven met een lang productieproces.
- d. Noem enkele bedrijven die lang voordat er iets geproduceerd is al hun prijzen moeten bepalen.
- e. Ga na voor de drie bronnen van §1 welk model je het beste kunt gebruiken om het marktgedrag te bepalen. (de supermarktbranche, de bouwwereld en de oliemarkt en)

Het Sweezy model: de geknikte vraagcurve

Opdracht 2 De prijs van een oligopolist ligt min of meer vast

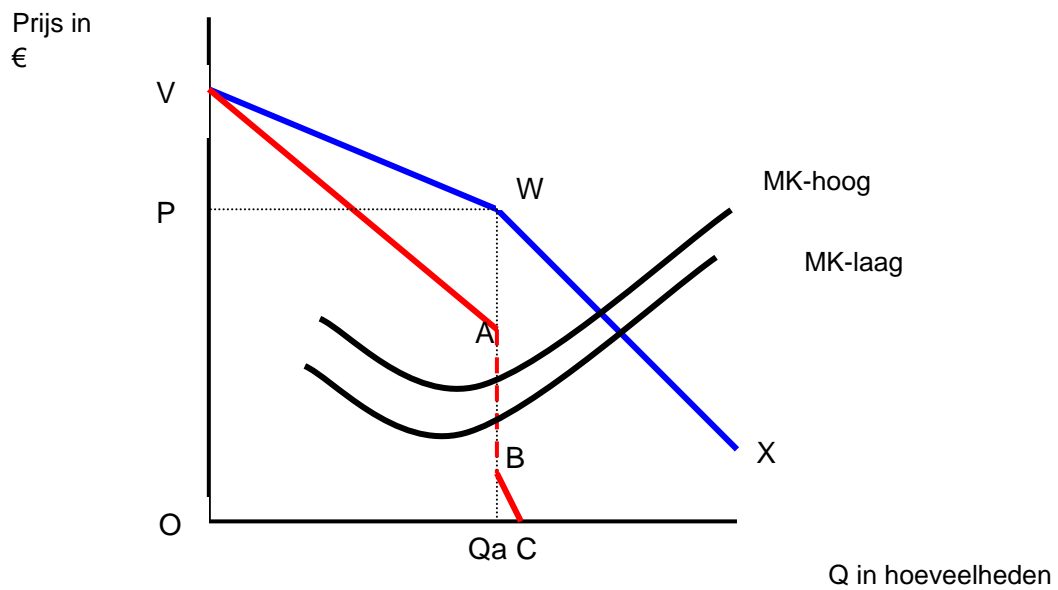
Paul Sweezy heeft in 1939 een theorie ontwikkeld om de starheid van prijzen in de oligopolistische markt te verklaren. Dit is opnieuw een model om oligopolistisch gedrag te verklaren. In de tijd van Sweezy bleven prijzen van bijvoorbeeld staal soms 13 jaar lang op hetzelfde niveau.

Om deze starheid te verklaren, stelde Sweezy dat een oligopolist ervan uit kan gaan dat, als hij zijn prijs verlaagt, zijn concurrenten zullen volgen. Maar als hij zijn prijs zou verhogen dan zou geen van zijn concurrenten dit voorbeeld volgend. In beide gevallen is de oligopolist slechter af.

- a. Leg uit dat de oligopolist in beide situaties slechter af is.
- b. Probeer nu nogmaals een antwoord te vinden op vraag 1b uit module 9.

Wat betekent de veronderstelling van Sweezy voor de prijselasticiteit van de vraag van de oligopolist. De vraagcurve naar het product van deze oligopolist verloopt veel elastischer bij een prijsverhoging dan bij een prijsdaling. Dit wordt duidelijk in onderstaande figuur.

Vraagcurve van een oligopolist volgens Sweezy



De totale vraagcurve loopt van V via W naar X. Door deze geknikte afzetcurve is ook de MO curve geen continue lijn maar wordt gevormd door twee lijnstukken: V-A en B-C. Duidelijk is dat de MK- curven de MO-curve niet snijden. Toch is volgens Sweezy Qa de meest winstgevende afzet voor deze oligopolist en zal hij een prijs P vaststellen.

Deze prijs (P) blijft gelden ook al verschuift de MK curve van bijvoorbeeld MK-laag naar MK-hoog, zolang de knik blijft bij prijs P.

Opdracht 3

Toon met behulp van de marginale analyse aan dat Qa maximale winst oplevert.

De theorie is geen algemeen geldende theorie gebleken. Er zijn situaties gevonden waarin prijsverhogingen wel werden gevolgd door concurrenten. Het geeft wel een goede verklaring waarom prijzen vaak op een bepaald niveau blijven in een oligopolistische markt. Sweezy beweert dat prijs P het beste resultaat oplevert, maar levert geen bewijs voor het feit dat de “knik” op het niveau van prijs P zit.

Bijlage 3 Contextopdracht bij par. 3

Opdracht 4

De verkiezingsstrijd in de VS in het najaar van 2008: een politiek gevangenendilemma.

In het najaar van 2008 stonden de media bol van twee zaken: de wereldwijde kredietcrisis en de Amerikaanse presidentsverkiezingen. De wereldwijde kredietcrisis vindt zijn wortels in de VS. Men is het er over eens dat de oorzaak van alle ellende in de VS ligt, waar men al veel te lang is aangemoedigd te consumeren of men geld heeft of niet. Er kan immers altijd geleend worden in binnen- en buitenland. De gevolgen van de crisis zijn over de hele wereld merkbaar, maar vooral in de VS zit men op de blaren. Torenhoge particuliere schulden, gecombineerd met een omvangrijke overheidsschuld en buitenlandse schuld. Dat vraagt om een sterk politiek optreden! Dat roept om maatregelen die de Amerikaanse economie weer sterk en gezond maken. Je zou verwachten dat beide kandidaten in de verkiezingsstrijd met een overtuigend pakket aan maatregelen zouden komen om de grote schulden van de Amerikanen aan te pakken. Dit bleek nauwelijks het geval. Zolang er geen nieuwe president is, blijft men op de blaren zitten. Dit kan verklaard worden met speltheorie.

Want stel nu dat de democraat Obama in de verkiezingscampagne een aantal maatregelen afkondigt die ertoe moeten leiden dat de schuldpositie van de Amerikanen verbetert en de republikein McCain de kredietcrisis alleen zijdelings noemt, of omgekeerd. Dat zou geweldig zijn voor degene die zich stilhoudt. Degene die met maatregelen als belastingverhogingen en bezuinigingen komt, maakt zich impopulair bij het vaak kortzichtige kiezersvolk en verliest de verkiezingen. Tegelijkertijd beseffen beiden dat politiek actie moet worden ondernomen, want zonder maatregelen zullen de blaren nog lang voelbaar blijven.

In dit politieke spel tussen de Obama en McCain zijn er voor beide spelers vier uitkomsten, namelijk:

- Obama onderneemt actie, McCain niet;
 - Obama onderneemt geen actie, McCain wel
 - Ze doen beiden niets;
 - Ze ondernemen beiden actie.
- a. Rangschik bovenstaande uitkomsten van meest gewenste (nr. 1) naar minst gewenste (nr. 4) uitkomst.
- b. Laat met behulp van een resultatenmatrix zien dat de campagnestilte rond de kredietcrisis te verklaren is. Gebruik daarbij de begrippen dominante en gedomineerde strategie.