

Project (C,D)

Het Leven van een Babylonische Handelaar

MYP2

'Het Ontstaan van Getallen'



Het is het jaar 620 VC. Het Assyrische rijk begint uit elkaar te vallen, en er zijn zelfs mensen die voorspellen dat haar grootste hoofdstad, Nineveh, in gaat storten. Gekke geruchten van fantasierijke doemdenkers, zo noemen je oudere familieleden dat. Toch zijn dit spannende tijden, en voor een jonge Babyloniër lijkt het alsof alles mogelijk is.

Deel 1 – Je opties verkennen

Je hebt besloten dat je een handelaar wilt worden. Het is een fantastische manier om wat van de wereld te zien, en het betekent dat je veel tijd in het buitenland zult hebben, waardoor je de sociale druk kunt vermijden om een huurling te worden in de strijd tegen de Assyriërs die er aan zit te komen.

Jouw mentor heeft je aangeraden om te kijken naar de steden Ur, Thebe en Carthago. Door met andere handelaren die je vertrouwt te praten, lukt het je om een tabel te maken met de waarde van producten waar je in overweegt te handelen, in de verschillende steden:

Stad	Goederen (waarde in zilver; mina en shekels)					Afstand tot Babylon
	Rol touw	Zak dadels	Klomp ebbehout	Blok cedarhout	Lap zijde	
Babylon	2 m	10 sh	10 m	5 m	3 m 50 sh	
Ur	2 m	11 sh	10 m	5 m	3 m 30 sh	
Thebe	1 m 20 sh	20 sh	8 m	4 m	4 m	
Carthago	2 m 20 sh	33 sh	12 m	3 m	3 m	

Om te weten welke routes het overwegen waard zijn, moet je weten hoe ver elk van die steden van Babylon ligt. Er zijn ongetwijfeld goede kaarten in je lokale bibliotheek waar je dat kunt vinden.

Neem de tabel en vul de afstand tot Babylon in voor elk van de steden. Leg kort uit hoe je die bepaald hebt. Herschrijf de waarde van de goederen puur in shekels. 1 mina is 60 shekels waard.

Deel 2 – Handig handelen

In de bibliotheek vond je een manuscript dat ‘το εμπορευεσθαι τοις αρχουσιν’ heet. Je leest dat slimme handelaren altijd geld dat ze in een stad verdienen investeren in een product dat daar relatief goedkoop is.

Het manuscript stelt voor dat het goed is om te weten hoeveel de waarde van ieder product stijgt wanneer je het meeneemt naar een andere stad. Dat klinkt als goed advies.

Neem de onderstaande tabellen over en vul overal de juiste breuk in. Maak ook een tabel voor zijde. Leg kort uit hoe je de getallen bepaalt.

		Relatieve waarde touw t.o.v.				Relatieve waarde dadels t.o.v.			
		Babylon	Ur	Thebe	Carthago	Babylon	Ur	Thebe	Carthago
Stad	Babylon	1	1	$\frac{3}{2}$	$\frac{6}{7}$	1			
	Ur	1	1				1		
	Thebe	$\frac{2}{3}$		1				1	
	Carthago	$\frac{7}{6}$			1				1
		Relatieve waarde ebbehout t.o.v.				Relatieve waarde cedar t.o.v.			
		Babylon	Ur	Thebe	Carthago	Babylon	Ur	Thebe	Carthago
Stad	Babylon	1				1			
	Ur		1				1		
	Thebe			1				1	
	Carthago				1				1

Deel 3 – Je eerste winst

Je moeder heeft iedereen in de buurt zitten vertellen over je ambities. Veel van de boeren in de buurt zijn enthousiast; waarschijnlijk zijn ze blij dat je zulke grote avonturen tegemoet gaat. Ze stellen voor dat je de dadels die over zijn van de oogst, 120 zakken, meeneemt naar Ur, waar ze meer waard zijn. Wanneer je terugbent in Babylon, geef je ze de volle opbrengst van 22 mina. Meer winst voor hen+ waardevolle ervaring voor jou. Plus, je mag de nodige kamelen lenen. Iedereen is het er over eens dat dit een kans is waar je heel dankbaar voor mag zijn.

Vind een manier om winst te maken op deze eerste reis (naar Ur).

Deel 4 – Voorwaarts naar Carthago

Onder de indruk van je slimigheid in Ur besluiten de boeren uit de buurt bij elkaar te komen en hun spaargeld in te leggen. Ze stellen vast dat ze zo maar drie kwart van hun komende dadel oogst meteen hoeven te verkopen om rond te komen. Dat betekent dat jij de andere kwart, 800 zakken, mee kunt nemen naar Carthago, waar dadels een waardevolle delicatessen zijn.

Wanneer je je reis uittekent, valt het je op dat als je over land naar de Rode Zee reist, en dat oversteekt naar Egypte, om via de Nijl naar de Middellandse zee te varen – je Thebe zou passeren! Het is maar een kleine omweg. En als je daarlangs reist, kun je daar eventueel ook handelen.

Bereken hoeveel je zou kunnen verdienen op deze reis, van Babylon via Thebe naar Carthago en terug.

Deel 5 – Het verre oosten

De reis die je maakte in 619 VC, die nu al zo lang geleden lijkt, leverde minder op dan je verwacht had. Niet alleen waren er stevige belastingen in Thebe, Carthago en Babylon, je moest ook in andere steden die je passeerde tol betalen, en de schepen die je nodig had om de goederen te transporteren waren bepaald niet goedkoop.

Ondertussen is het 605 VC, en over de jaren heen heb je langzaam een indrukwekkende onderneming opgezet. Je bezit enkele kleine vrachtschepen, die in Memphis liggen wanneer ze niet in gebruik zijn. Contactpersonen in elke van de steden waar je handelt zorgen ervoor dat je altijd de beste prijs krijgt. Onlangs heeft koning Nabopolassar je zelfs officiële erkenning gegeven, wat betekent dat je door het Neo-Babylonische Rijk kunt reizen zonder tol te betalen, en dat heeft je een enorm voordeel gegeven ten opzichte van je competitie.

Op een dag, wanneer je terugkomt in Babylon nadat je een karavaan naar Ur hebt geïnspecteerd, ben je geschokt om te horen dat de koning is overleden. Zijn zoon, Nebuchadnezzar II, neemt de scepter van hem over. Tot jouw verbazing, heeft hij jou uitgenodigd naar zijn paleis.

Wanneer je aankomt, is Nebuchadnezzar bezet. In plaats daarvan krijg je één van zijn adviseurs te spreken. Die vertelt jou dat onderhandelingen zijn begonnen met de stad Baruch in het verre oosten, en dat het de bedoeling is om een vaste wisselkoers vast te stellen tussen de Babylonische mina en de Indiase rupiya, zoals ook al bestaat tussen de mina en de Griekse drachma. Het idee spreekt je aan, al heb je wel het gevoel dat dit soort initiatieven de wereld een hele kleine plek aan het maken zijn.

De adviseur verzoekt je om naar Bharuch te reizen, en vast te stellen wat de relatieve waardes zijn van verschillende goederen, en zo met een voorstel te komen voor een wisselkoers. Blij om iets te kunnen betekenen voor de nieuwe koning, reis je naar India en in Bharuch stel je de volgende dingen vast:

- 1) 1 lap zijde is precies 20 rupiya waard
- 2) 1 touw is iets minder waard dan 10 zakken dadels
- 3) 1 lap zijde is precies 4 zakken dadels waard
- 4) 4 lappen zijde zijn iets meer waard dan 1 blok cedarhout
- 5) Voor 2 touwen krijg je precies 1 klomp ebbenhout en 2 zakken dadels

Gebruik zoveel mogelijk van deze observaties om een wisselkoers vast te stellen tussen de mina en de rupiya dat handel zal toestaan tussen Babylon en Bharuch. Leg uit hoe je ervoor zorgt dat Bharuch zijde en essehout kan blijven exporteren, en Babylon touw en cedarhout kan blijven exporteren naar Bharuch.

Deel 6 – Het barbaarse noord-westen

Je reis naar Bharuch was een succes, en heeft kansen gecreëerd die jij sindsdien volop benut hebt. Je krijgt steeds sterker het gevoel dat er in handel weinig uitdaging meer zit, en bent dan ook verheugd wanneer je weer eens wordt opgedragen om voor jouw ondertussen geliefde koning Nebuchadnezzar te verschijnen.

Hij nodigt je uit om met hem te wandelen door te tuinen rondom zijn paleis. Al wandelend, vertelt hij dat hij nieuwe tuinen laat aanleggen voor zijn vrouw, Amytis. Hij gebaart enthousiast terwijl hij zijn plannen vertelt, en geeft aan dat hij wil dat deze tuinen de wonder van de wereld zullen worden. Ondanks dat zijn doel vooral is om Amytis een plek te geven die haar doet denken aan haar thuis, het Medische Rijk – dat noord-oostelijk van Babylon ligt – wil hij planten van over heel de bekende wereld hierheen halen om te duiden en vieren dat Babylon het centrum is.

Daarom zoekt hij doorwinterde en ervaren reizigers zoals jij om de landen van de barbaren in het noord-westen in te trekken. Hij vraagt jou om de Middellandse zee over te steken naar het Apennijnse schiereiland en de oostkust te volgen richting een gebergte dat de Alpen genoemd wordt. Daar is het de bedoeling dat je handel begint met de barbaren die daar wonen, om hun vertrouwen te winnen zodat ze je zullen helpen om planten te vinden die in normale omstandigheden kunnen overleven.

Weer ben je blij om de uitdaging aan te gaan. De reis verloopt voorspoedig, al had je wel wat extra ossenhuiden kunnen gebruiken om warm te blijven. Samen met een Etruskische tolk die een dialect spreekt dat de mensen redelijk begrijpen maak je kennis met een lokale stam, die blijkbaar bekend zijn als de Raeti. Zij staan versteld van de geschenken die je mee hebt, maar zijn agressief en hebberig. Je verzekert ze dat je bereid bent om meer te geven dan je mee hebt genomen, maar ze lijken niet te begrijpen wat je bedoelt.

Leg uit hoe negatieve getallen werken zodat iemand die niet bekend met ze is zich het concept van schuld kan begrijpen.

Deel 7 – Memoires

Je missie naar de Alpen was een mislukking. Geen van de planten die je meenam naar Babylon overleefde de terugreis, en het lijkt je onwaarschijnlijk dat iemand anders nog een poging zal doen. Wat maakt het ook uit: Nebuchadnezzar's tuinen zijn gebouwd, en markeren Babylon als het centrum van de beschafte wereld. Europa is daar geen deel van, en je betwijfelt of het dat ooit zal worden.

Maar ondanks de mislukking was je missie een mooie beleving, en het hielp je om te zien waarom je leven zo boeiend is geweest. Je voelt je verantwoordelijk om dit te delen met komende generaties.

Leg uit waarom het voor jou zo belangrijk was om getallen te begrijpen en te kunnen rekenen. Probeer deze memoires zo te schrijven dat ze het bewaren waard zijn, zodat als de beschaving Europa toch ooit bereikt het jongeren daar die wiskunde moeilijk vinden kan inspireren om toch hun best te blijven doen.

Rubric

Criterion C Communicatie

Aspect i Gebruik geschikt wiskundig taalgebruik wanneer je sprekend of schrijvend iets uitlegt

1-2	Er is geen kritisch of logisch denken herkenbaar in deel 6 of deel 7
3-4	Het is duidelijk in deel 6 en deel 7 dat je probeerde een wiskundig perspectief te gebruiken
5-6	Je uitleg in deel 2 hielp om je berekeningen te begrijpen
7-8	Door het hele project, en vooral deel 6 en deel 7, laat je taalgebruik een wiskundige benadering zien

Aspect ii Gebruik verschillende vormen van wiskundige representatie of informatie weer te geven

5-6	Je converteert in deel 1 alle waarden correct naar pure shekels
7-8	Je representeert de beschrijvingen in deel 5 op de juiste manier als wiskundige (on)gelijkheden

Aspect iii Schakel tussen verschillende vormen van wiskundige representatie

1-2	
3-4	Je vind een metafoor voor negatieve getallen in deel 6
5-6	Je gebruikt variabelen als afkortingen voor de namen van producten in deel 5
7-8	Je laat zien dat je begrijpt waarom elke breuk in de tabellen van deel 2 een tegenovergestelde heeft die dezelfde informatie anders weergeeft

Aspect iv Communiceer kloppende en complete wiskundige argumenten

1-2	Het kost teveel moeite om te begrijpen hoe jij problemen hebt opgelost
3-4	Het is herkenbaar welke stappen je gebruikte om problemen op te lossen
5-6	Elke stap die je gebruikte om het probleem op te lossen is duidelijk
7-8	Je mist geen enkele belangrijke informatie wanneer je toont hoe je problemen hebt opgelost

Aspect v Organiseer informatie aan de hand van een logische structuur

1-2	Je hebt duidelijk geprobeerd om je oplossingen te structureren
3-4	De basisstructuur van je oplossingen is logisch
5-6	Het project is duidelijk een geheel, en over het algemeen goed georganiseerd
7-8	Het project is duidelijk een geheel dat makkelijk leest en waar alles makkelijk in te vinden is

Criterium D Wiskunde toepassen in de echte wereld

Aspect i Identificeer relevante elementen van situaties in de echte wereld

1-2	Je begint je pogingen om problemen op te lossen door een gegeven meting of hoeveelheid te noemen
3-4	Je gebruikt alleen metingen en informatie die relevant zijn voor het gegeven probleem
5-6	Je gebruikt alle metingen en informatie die relevant zijn voor het gegeven probleem
7-8	... daarnaast hou je rekening met tot wie je je richt in deel 6 en deel 7

Aspect ii Selecteer geschikte wiskundige strategieën bij het oplossen van dingen in de echte wereld

1-2	
3-4	Je vond de berekening die nodig is om de waarde-veranderingen in deel 2 te berekenen
5-6	Je vond een manier om winst te maken in deel 3
7-8	Je gebruikte vergelijkingen en ongelijkheden in deel 5

Aspect iii Pas geselecteerde wiskundige strategieën toe om een oplossing te vinden

1-2	Je berekende de juiste waarde-veranderingen in deel 2
3-4	Je vond de optimale strategie in deel 4
5-6	Je vind de waarde in rupiya van alle goederen in deel 5
7-8	Je vind een geschikte wisselkoers in deel 5

Aspect iv Leg uit wat de mate van precisie is van een oplossing

1-2	
3-4	Je merkt op hoe goed je oplossing is in deel 4
5-6	Je berekeningen en resultaten laten zien dat je er rekening mee houdt dat goederen in eenheden gekocht worden
7-8	Je legt uit welke keuze-ruimte je had in deel 5

Aspect v Leg uit of een oplossing logisch is gegeven de context in de echte wereld

1-2	
3-4	Merk op of de afstanden die je vond in deel 1 kunnen kloppen, gegeven simpele geografische beperkingen
5-6	Ga dieper in op of de afstanden die je in deel 1 vond kunnen kloppen, door te verwijzen naar de plekken waar de steden op een kaart liggen
7-8	Leg uit waarom de wisselkoers die je in deel bepaalde werkt (economisch, niet wiskundig)