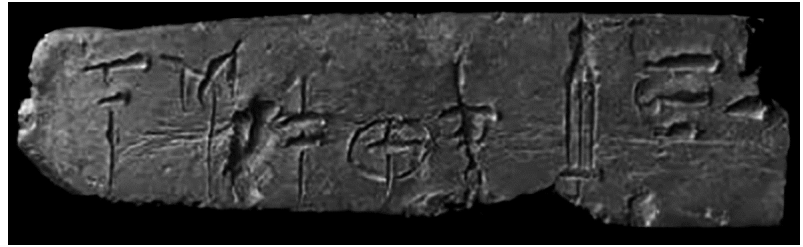


## Ontcijfering Lineair B

foto

De Engelse onderzoeker Arthur Evans vond in 1900 op het eiland Kreta honderden kleitabletten die beschreven waren met



een onbekend schrift. Op de foto zie je zo'n kleitablet. Omdat de tekens grotendeels opgebouwd zijn uit lijntjes noemde hij dit schrift Lineair B. Lineair B heeft 90 verschillende tekens waarmee woorden geschreven werden.

Elk schrift kan ingedeeld worden bij precies één van de volgende drie typen:

- karakterschrift: elk teken is een apart woord;
- lettergrepenschrift: elk teken is een lettergreep;
- alfabet: elk teken is een letter.

We voeren de volgende afkortingen in:

$K$ : een schrift is een karakterschrift

$L$ : een schrift is een lettergrepenschrift

$A$ : een schrift is een alfabet

$D$ : een schrift heeft duizend of meer tekens

$V$ : een schrift heeft veertig of minder tekens

De volgende twee beweringen zijn waar:

$K \Rightarrow D$

$A \Rightarrow V$

2p 10 Vertaal deze twee beweringen in gewone zinnen.

Lineair B heeft, zoals hierboven vermeld is, 90 verschillende tekens.

Omdat 90 minder is dan 1000 en meer dan 40, gelden:

$\neg D$  en  $\neg V$

Je kunt nu op grond van het voorgaande concluderen dat Lineair B een lettergrepenschrift moet zijn.

3p 11 Geef alle redeneerstappen die tot die conclusie leiden. Gebruik daarbij alleen de afkortingen hierboven en logische symbolen.

Lineair B is dus een lettergrepenschrift.

Lineair B is vooral gevonden op kleitabletten. De meeste van die tabletten bevatten 10 of 11 tekens waarmee meestal 5 tot 7 woorden werden geschreven.

Met behulp van deze gegevens kan je iets zeggen over het gemiddeld aantal tekens per woord op een tablet.

- 3p **12** Bereken op basis van bovenstaande gegevens tussen welke grenzen het gemiddeld aantal tekens per woord op een tablet ligt. Rond de getallen in je antwoord af op één decimaal.











De meeste tekens van Lineair B stellen lettergrepen voor die bestaan uit een medeklinker met daarna een klinker, bijvoorbeeld ma, ka, sa, ki, ti, to.

Alice Kober heeft gewerkt aan de ontcijfering van Lineair B. Zij stelde een tabel van 10 tekens op, zie figuur 1.

Ze wist niet welke medeklinkers ingevuld moesten worden bij medeklinker 1 tot en met 5 en welke klinkers bij klinker 1 en 2.

Alice Kober wist echter wel dat de tekens in eenzelfde rij met dezelfde medeklinker beginnen en dat de tekens in eenzelfde kolom dezelfde klinker hebben. Ze wist ook dat het vijf verschillende medeklinkers en twee verschillende klinkers moesten zijn.

**figuur 1**

	klinker 1	klinker 2
medeklinker 1		
medeklinker 2		
medeklinker 3		
medeklinker 4		
medeklinker 5		

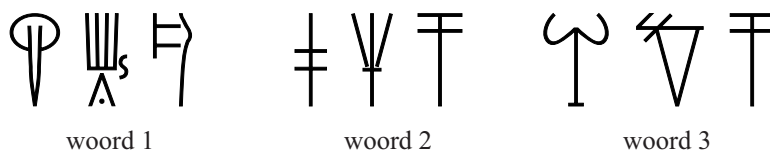
Neem aan dat er in de taal van Lineair B in totaal 20 mogelijkheden voor een medeklinker zijn en 5 voor een klinker. Dat betekent dat er  $20 \cdot 5 = 100$  verschillende mogelijkheden zijn om aan het symbool linksboven een lettergreep (medeklinker + klinker) te koppelen.

- 3p **13** Bereken op hoeveel verschillende manieren er 5 medeklinkers en 2 klinkers gekozen kunnen worden om aan alle 10 symbolen in de tabel een lettergreep te koppelen.

Michael Ventris zette het werk van Kober voort. In het vervolg van deze opgave zie je in vereenvoudigde vorm hoe hij te werk ging. Ventris slaagde erin verschillende tekens van de tabel van Kober te ontcijferen. Op de uitwerkbijlage is hiermee een begin gemaakt: het teken linksboven staat voor ti en het teken links in het midden voor ni. Inmiddels waren er ook nieuwe kleitabletten met Lineair B ontdekt op andere plaatsen. Ventris zag dat sommige woorden vaak op de kleitabletten uit Kreta voorkwamen maar helemaal niet op de nieuw ontdekte kleitabletten. Hij veronderstelde dat dit plaatsnamen waren van steden op Kreta. Een van die woorden zie je op de uitwerkbijlage. Hij ontdekte dat dit woord stond voor A-mi-ni-so<sup>1)</sup>, een stad op Kreta.

In figuur 2 zie je drie woorden in Lineair B. Deze figuur staat ook op de uitwerkbijlage.

**figuur 2**



We gaan uit van het volgende:

- de gedeeltelijk ontcijferde tabel op de uitwerkbijlage;
- de ontcijfering van de plaatsnaam A-mi-ni-so, zie de uitwerkbijlage;
- er zijn vier plaatsnamen op Kreta die in aanmerking komen: Ko-no-so, Pa-i-to, Ru-ki-to en Tu-li-so, maar we weten nog niet welk woord aan welke plaatsnaam gekoppeld moet worden.

Het lukte Ventris niet om met alleen deze gegevens alle woorden aan een plaatsnaam te koppelen, maar hij vond wel een gedeeltelijke oplossing.

4p 14 Onderzoek in hoeverre je elk van de drie woorden in figuur 2 aan een plaatsnaam kunt koppelen met behulp van bovenstaande uitgangspunten. Licht je antwoord toe.

noot 1 Er zijn ook tekens voor losse klinkers, zoals a, i, o.