

Opdracht: rekenen zoals in het oude Egypte

40

Doel: ik kan Egyptische rekenreeksen begrijpen, analyseren en toepassen.



pc met internetaansluiting, kleurpotloden



1

Het oude Egypte



De Egyptenaren waren al erg vroeg geboeid door getallen. Op een stuk papyrus van zo'n 4 000 jaar geleden werden oplossingen van rekenproblemen teruggevonden.

Dat de Egyptenaren sterke rekenaars waren, is dan ook niet zo verwonderlijk. Aan het correct bouwen van hun vele piramides en tempels ging altijd een hele wiskundige berekening vooraf.

Heb je al gehoord over het Egyptische schrift: de **hiërogliefen**?

Egyptenaren schreven namelijk niet met letters, maar wel met kleine tekens en tekeningen van dieren, mensen, voorwerpen ... Je zou kunnen spreken over een beeldschrift.

Er bestonden maar liefst 750 soorten hiërogliefen!

Laten wij ons maar even beperken tot de 26 letters uit ons eigen alfabet.



Typ de onderstaande zoektermen in op Google en ga naar de bijbehorende website:

Hieroglyphic Typewriter | Discovering Ancient Egypt

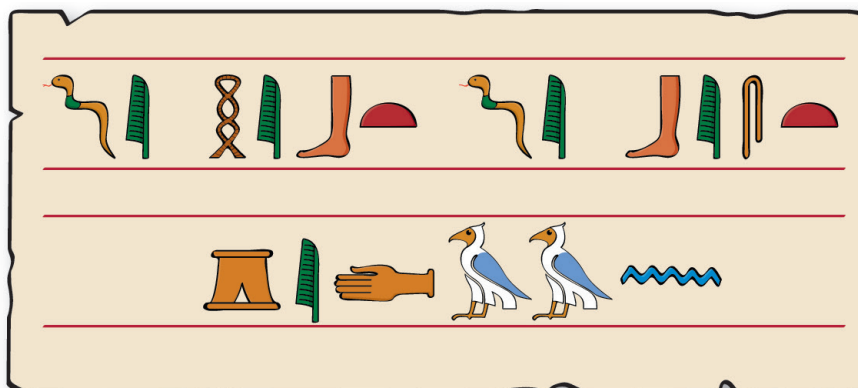
2

Maak je eigen naam in hiërogliefen.



Let op: hiërogliefen schrijf en lees je niet altijd van links naar rechts, maar ook vaak van boven naar beneden of van rechts naar links (dat maakt het net zo moeilijk). Bij de hiernavolgende tekst worden de hiërogliefen gewoon **van links naar rechts** gelezen.

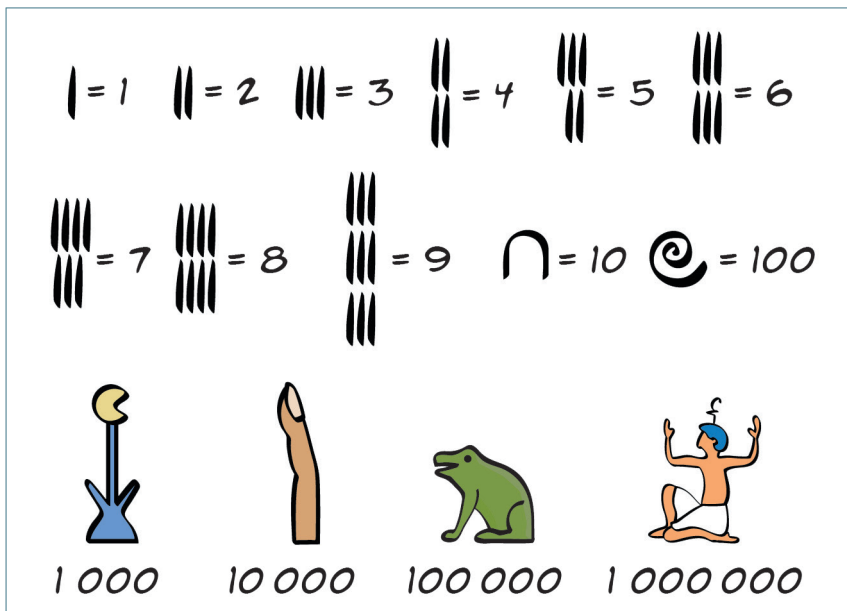
Kun jij de tekst ontcijferen?



Rekenen zoals in het oude Egypte

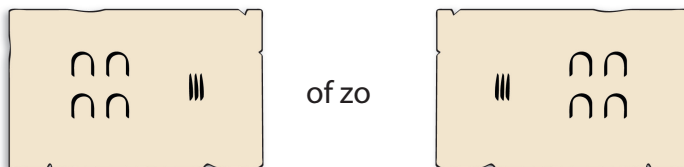


De Egyptische cijfers zijn gebaseerd op hiërogliefen. Er werden verschillende symbolen gebruikt.



Let op: ook getallen werden soms geschreven van links naar rechts, dan weer van rechts naar links.

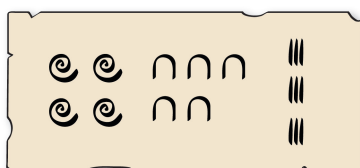
bv. 43 kun je zo schrijven:



Wij kiezen ervoor om altijd van links naar rechts te werken.



Welke getallen worden hier voorgesteld?



459



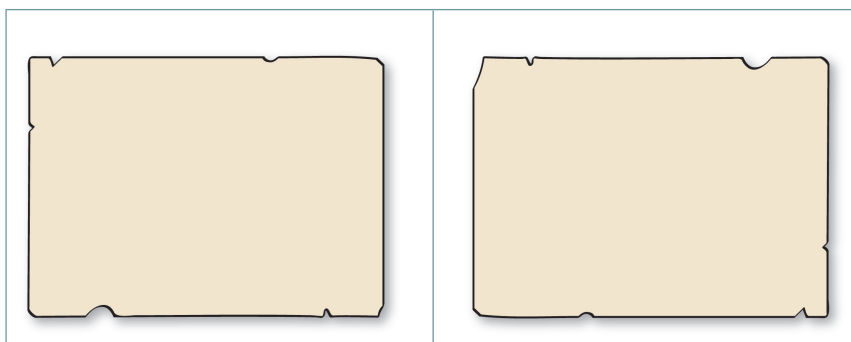
2 503



Zet zelf de volgende getallen om in het Egyptische talstelsel.

562

2 420



4

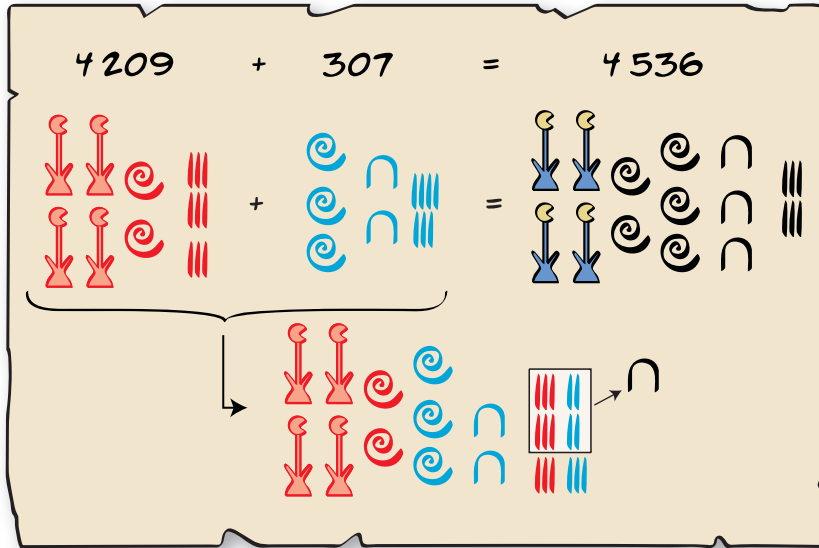
Optellen maar!

Optellen is in het oud-Egyptische talstelsel heel eenvoudig: je gooit van beide getallen gewoon alle symbolen op 1 hoop.

Wanneer je 10 eenheden hebt, vervang je die door 1 tiental.

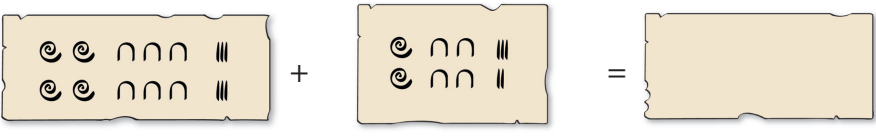
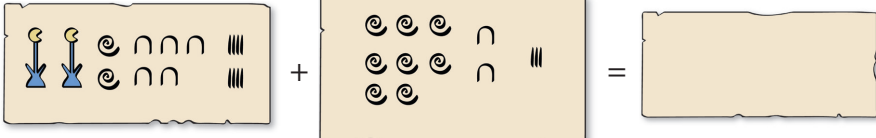
Dus IIIIIIIIII wordt C , 10 tientallen worden dan 1 honderdtal enz.

Bv.



Maak de volgende Egyptische sommen.

Noteer ernaast ook de som in onze cijfers.

Ik reken in het Egyptische talstelsel.	Ik reken de oefening uit in Arabische cijfers (onze cijfers).
	
	
	

5

Klasopdracht



Laat je juf of meester vooraf weten dat jouw evaluatiemoment slechts een vijftal minuten zal duren.

Maak/teken zelf een Egyptische rekensom op het bord. Vertel aan je klasgenoten hoe de Egyptenaren rekenden. Los daarna de rekensom samen met hen op.

Doel: analytisch denken – ik leer een boodschap ontcijferen en kan zelf een boodschap in een code omzetten.



potlood, vel papier, kleurpotloden



1

Briefgeheim



1977 – Duitsland, Stammheim-gevangenis

Sinds enkele weken wordt de Bende van de dolle dieven, een groep bankrovers, scherp in de gaten gehouden. Het verhaal doet namelijk de ronde dat de leider van de groep plannen maakt om samen uit de gevangenis te ontsnappen ...

Maar is dat wel zo? Speurder Sherlock staat voor een raadsel. Niet-begrijpend staart hij naar een stukje papier met daarop de volgende boodschap.

Moby Dick vertelt het droevige verhaal van kapitein Achab.
Zijn been wordt afgebeten door een witte potvis.
Daardoor stelt hij alles in het werk om wraak te nemen.
Zijn schip vergaat echter met man en muis.
Slechts één matroos overleeft.
Hij vertelt ons het avontuur.
Helemaal in het zwart gekleed is hij.
Zijn gezicht is verminkt ...



'Wat heeft dit toch te betekenen?', vraagt de gevangenisdirecteur zich af.

'Geen idee, baas, maar het lijkt me toch verdacht dat de mannen van de Bende van de dolle dieven zo graag de verhalen van Moby Dick lezen', vindt Sherlock. 'Ik denk écht wel dat we dit verder moeten onderzoeken ...'

- Dit verhaal is niet precies zo gegaan, maar toch is het zo dat het boek *Moby Dick* in die tijd door enkele gevangenen aan elkaar werd doorgegeven.
- Waarom deden ze dat, denk je? _____
- Wellicht heb je geen idee wat de bovenstaande boodschap betekent. Daarvoor moet je de tekst kunnen **decoderen of ontcijferen**. Je moet het geheimschrift dus kunnen omzetten in gewone tekst. Soms lukt dat door gewoon de code te **kraken**. In dit geval is dat echter heel moeilijk. Je hebt een sleutel nodig om de code te ontcijferen.

2

De Ottendorf-code

'Hé, moet je dit zien!', roept de gevangenisdirecteur plots. Op de ommezijde van het papiertje treft hij deze cijfers aan:

1-1-9/1-2-14/1-2-4/1-2-4/1-2-14/1-1-7/1-3-1/1-1-12/1-5-1/1-5-2/1-7-6/1-7-6/1-8-4/
1-7-15/1-3-3/1-6-7/1-1-2/1-5-3

Speurder Sherlock wrijft bedenkelijk over zijn neus.

'Gevonden!', roept hij. 'Ik weet wat ze elkaar te vertellen hadden.'

- En jij, slaag jij erin de code te kraken? Als je denkt dat je de oplossing gevonden hebt, mag je het antwoord hieronder noteren.

Het ware verhaal ...

Natuurlijk is het verhaal wat verzonnen. Toch zit er ook een stuk waarheid in verborgen. In de Stammheim-gevangenis van Duitsland werd de **Ottendorf-code** gebruikt om met elkaar te overleggen. Ze gebruikten daarvoor dan ook het boek *Moby Dick*.

Maar hoe werkt die Ottendorf-code nu?

- Allereerst is het noodzakelijk dat jouw correspondent weet op welk **boek** hij de **Ottendorf-code** moet toepassen (in ons verhaal het boek *Moby Dick*).
- Daarna is het vrij simpel. In de code wordt **elke letter** voorgesteld door **drie cijfers**: je hebt dus drie cijfers nodig om één letter te vinden.
- Het **eerste cijfer** verwijst naar de **bladzijde** van het boek (in ons voorbeeld telkens 1, want hier gebruikten we niet het volledige boek, maar slechts 1 bladzijde).
- Het **tweede cijfer** verwijst naar de **tekstregel**, bv. 1-1 → blz. 1, regel 1.
- Het **laatste cijfer** laat weten welke letter je op die regel nodig hebt (zegt over de **hoeveelste letter** het gaat), bv. 1-1-9 → blz. 1, regel 1, letter 9 → in ons voorbeeld: de **v**.



- Ontcijfer aan de hand van de code die je kreeg, de boodschap die de mannen van de Bende van de dolle dieven aan elkaar doorstuurden.

- Bedenk nu zelf een leuke boodschap voor je klasgenoten. Kies ook een spannend boek uit om je code aan te linken.

- Ik kies dit boek: _____

- Dit is mijn boodschap: _____

- In de Ottendorf-code ziet mijn boodschap er zo uit: _____



3 Maak nu een mysterieuze codekaart op een vel papier.

- Noteer de **titel van het boek** dat je gebruikt bovenaan.
- Noteer je **cijfercode** in het midden van de codekaart.
- **Versier** je codekaart op een mysterieuze manier.
- De tekening hiernaast toont wat je bijvoorbeeld kunt doen.
- Tijdens het eerstvolgende speelkwartier hang je de kaart stiekem op in de klas.
- Wedden dat je klasgenoten vol spanning aan de slag gaan om te begrijpen wat je bedoelt? Laat hen eerst maar een tijdje zweten. Kunnen ze de code niet kraken? Dan ben jij er om hen de Ottendorf-code uit te leggen.





Een rekenkundig geheimschrift

- Lees aandachtig de volgende boodschap.

DJN EEE ZON EPK CMO OEL DTO ERM LIM OJE SEN

- Wie die code goed analyseert, kan alvast iets opvallends ontdekken. Wat valt jou op?

- Om de tekst te ontcijferen heb je eigenlijk alleen **rijen (horizontaal) en kolommen (verticaal)** nodig.
- Het aantal letters per code vertelt je hoeveel rijen je nodig hebt; het aantal codes vertelt je hoeveel kolommen je nodig hebt. In ons voorbeeld zijn dat drie rijen en elf kolommen.

- Nu komt het erop neer om de codes verticaal in te vullen.

D	E									
J	E									
N	E									



- Vul de andere codewoorden in.
- Bekijk het rooster daarna aandachtig. Kun je nu de boodschap ontcijferen?



Maak zelf een boodschap in geheimschrift

Het kan ook andersom. Bedenk zelf een boodschap die je aan je juf of meester wilt sturen. Noteer die boodschap hieronder (zorg ervoor dat je juf of meester ze niet te zien krijgt!).

Nu moet je een **kleine rekensom** maken.

Hoeveel letters telt jouw boodschap? _____

Door welk getal is dat deelbaar? _____

Dat getal bepaalt het aantal rijen.

Beschikt jouw boodschap over een ondeelbaar aantal letters? Wees dan creatief en bedenk zelf een oplossing. Is je getal door een aantal getallen deelbaar, maak dan een keuze.

Deel nu je aantal letters door het aantal rijen en je weet meteen hoeveel kolommen je nodig hebt. Nu kun je hieronder zelf je rooster tekenen.

Vul jouw boodschap in je rooster in.

Noteer nu jouw boodschap in de codetaal: elke kolom is 1 woord van jouw boodschap.

Verwerk jouw code op een mysterieuze codekaart en bezorg die aan je juf of meester. Daag haar/hem maar eens lekker uit: slagen ze erin jouw boodschap te ontcijferen?



Ik vond deze opdracht ...



Juf/Meester vond deze opdracht ...

