



# Chinees telraam

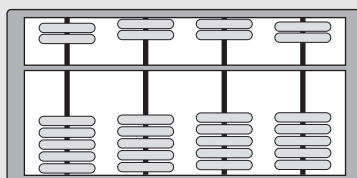
## Wat heb je nodig?

- tipboek, blz. 10
- antwoordenboek, blz. 20
- kopieerblad, blz. 139 en 140
- een Chinees telraam of:
- 3 satéprikkers, 21 kralen, (hout)lijm en 6 ijslollystokjes

Je leert werken met een Chinees telraam. Je hebt een telraam (of abacus) nodig zoals je hieronder ziet. Als je er geen hebt, kun je er zelf een maken. Overleg met je leerkracht wanneer je het beste een telraam kunt maken. Het moet wel een nacht drogen voor je het kunt gebruiken.



Een Chinees telraam bestaat uit spijlen, een middenbalk en kralen. Op elke spijl zitten vijf kralen onder en twee kralen boven de middenbalk.

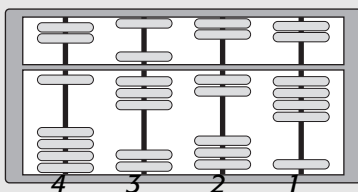


4 3 2 1

Op spijl 1 is iedere kraal beneden 1 waard en de kralen boven zijn per stuk 5 waard.  
Op spijl 2 is iedere kraal beneden 10 waard en de kralen boven zijn per stuk 50 waard.  
Op spijl 3 is iedere kraal beneden 100 waard en de kralen boven zijn per stuk 500 waard.  
En zo kun je verder tellen.

Wat zijn de kralen op spijl 4 per stuk waard? ●

Je maakt getallen door kralen naar de middenbalk te schuiven.

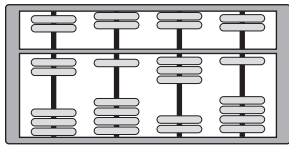


Hier staat:  
1000 op spijl 4  
500 + 300 op spijl 3  
20 op spijl 2  
4 op spijl 1

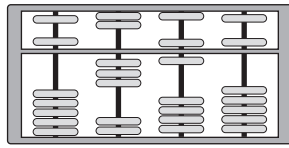
Samen:  $1000 + 500 + 300 + 20 + 4 = 1824$

- Welke getallen staan op de telramen? ●

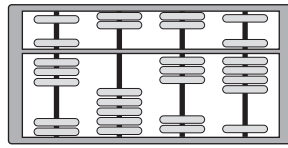
a



b



c

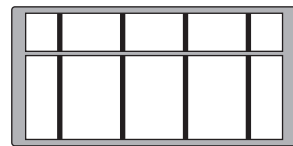
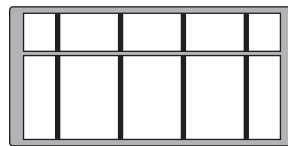


\_\_\_\_\_

- Maak de volgende getallen op je telraam.  
Teken de antwoorden op de lege telramen van het kopieerblad. ●

5, 6, 10, 12, 18, 21, 71, 87, 114, 186, 734, 901.

- Sommige getallen kun je op verschillende manieren maken. Teken twee voorbeelden van getallen die je op verschillende manieren kunt maken op je telraam. ●



*Een getal wordt voortaan altijd gemaakt op de manier waarbij je zo weinig mogelijk kralen nodig hebt. Je moet dus inwisselen zodra het kan.*



- a Wat is het grootste getal dat je kunt maken op een telraam met drie spijlen?

Denk aan de afspraak hierboven. ● \_\_\_\_\_

- b Wat is het grootste getal dat je kunt maken op een telraam met vier spijlen? ● \_\_\_\_\_

- c Wat is het grootste getal dat je kunt maken op een telraam met vijf spijlen? ● \_\_\_\_\_

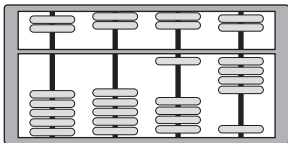
- d Wat verandert er als je er één spijl bijneemt? ●

\_\_\_\_\_

- e Hoeveel spijlen heb je nodig om het getal 1 203 798 te maken? \_\_\_\_\_

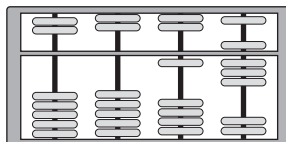
- a** Tel op met je telraam.

Doe het zo:  $14 + 4 =$



Zet het grootste getal (14) op het telraam.

Doe dan het andere getal erbij en wissel daarbij in.



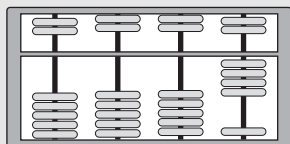
Dus een kraal van de bovenste spijl erbij (+ 5) en een kraal van de onderste spijl weer terug (- 1). ●

|            |             |              |
|------------|-------------|--------------|
| $4 + 5 =$  | $22 + 15 =$ | $411 + 36 =$ |
| $14 + 4 =$ | $42 + 41 =$ | $419 + 22 =$ |
| $44 + 4 =$ | $15 + 28 =$ | $447 + 87 =$ |

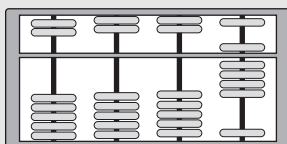
- b** Zet een uitroepteken bij de gemakkelijkste opgave en een sterretje bij de moeilijkste opgave. Waarom heb je dit zo gekozen?

*Je hoeft soms maar heel weinig kralen te verschuiven om een antwoord op een opgave te krijgen.*

*$4 + 5$  kan je maken door één kraal te verschuiven:*

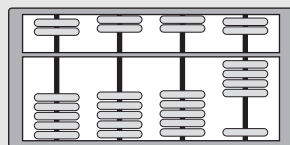


4

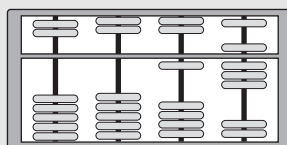


4 + 5

*$4 + 9$  kan je maken door twee kralen te verschuiven ( $4 + 10 - 1$ )*



4



4 + 10 - 1



- a** Tel op met je telraam maar verschuif zo min mogelijk kralen. ●  
Maak de volgende opgaven.

één kraal verschuiven:

$23 + 10 =$

$44 + 100 =$

$14 + 5 =$

twee kralen verschuiven:

$14 + 9 =$

$26 + 5 =$

$34 + 4 =$

- b** Bedenk drie optelopgaven die je kunt oplossen door één kraal te verschuiven.  
Wat voor type optelopgaven zijn dit? ●

---



---

- c** Bedenk drie optelopgaven die je kunt oplossen door twee kralen te verschuiven.  
Wat voor type optelopgaven zijn dit? ●

---



---

- **a** Maak met je telraam. ●

|             |              |              |
|-------------|--------------|--------------|
| $14 - 5 =$  | $42 - 23 =$  | $312 - 21 =$ |
| $14 - 9 =$  | $42 - 25 =$  | $669 - 22 =$ |
| $44 - 19 =$ | $135 - 28 =$ | $447 - 87 =$ |

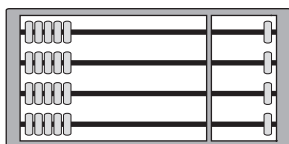
- b** Zet een uitroepteken bij de gemakkelijkste opgave en een sterretje bij de moeilijkste opgave.  
Waarom heb je dit zo gekozen?

---



---

- Een Japans telraam ziet er zo uit:



- a** Laat zien dat je met één kraal boven ook alle getallen kunt maken die je op een Chinees telraam kunt maken. Hoe komt dat? ●

---



---

- b** Bedenk een telraam met nog minder kralen op de drie spijlen waarmee je ook alle getallen kunt maken die je op een Chinees telraam met drie spijlen kunt maken. ●

---



---

- Maak een werkblad voor kinderen uit je klas waarmee ze kunnen leren hoe ze moeten optellen en aftrekken met het Chinese telraam. ●



# Chinees telraam

KOPIERBLAD

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |



# Chinees telraam

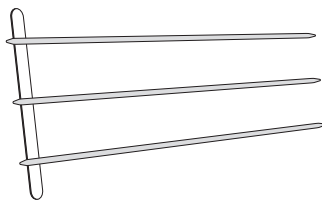
KOPIERBLAD

Voor een telraam met drie spijlen heb je nodig:

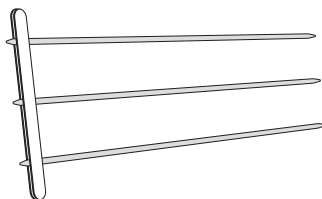
- 6 ijslollystokjes
- 3 satéprikkers
- 21 kralen die op de satéprikkers passen
- (hout)lijm

Je kunt ook een telraam met meer spijlen maken, maar dat is niet nodig voor de opdrachten.

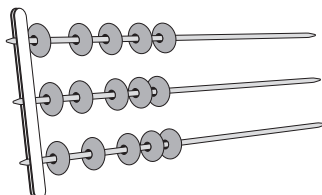
- a** Lijm drie satéprikkers op een ijslollystokje. Zorg ervoor dat er genoeg ruimte tussen de prikkers is. Straks moeten de kralen er nog op kunnen.



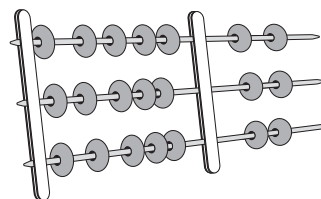
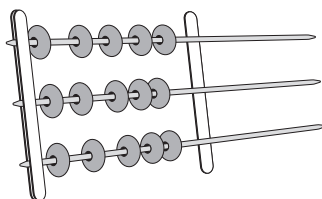
- b** Lijm er een ijslollystokje op, zodat de prikkers goed vast zitten tussen twee lollystokjes.



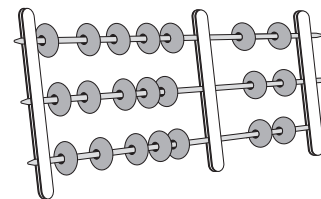
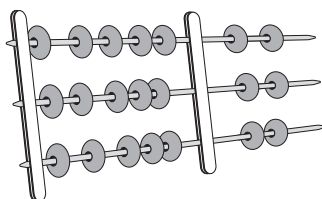
- c** Schuif op iedere prikker vijf kralen.



- d** Lijm de twee lollystokjes die straks middenbalkje worden onder en boven de prikkers. Doe het zo dat de prikker verdeeld wordt in  $\frac{2}{3}$  deel voor de vijf kralen en  $\frac{1}{3}$  deel voor de twee kralen.



- e** Schuif op iedere prikker twee kralen. Maak je telraam af met weer twee lollystokjes (één onder en één boven)



Laat het telraam goed drogen.