

## Tangram – Begeleiding voor de begeleiders

Begeiders hebben de opgaven en oplossingen van te voren bekeken; hebben zonodig de oplossingen bij de hand.

In groepjes; begeleiders geven de uitleg hieronder

### Benodigheden:

- Per leerling een tangramspel uit karton, dat ze aan het eind van de les mee naar huis mogen nemen.
- Per leerling, opgaven en oplossingen ‘Tangram 1’
- Schrijfgerei per leerling om de oplossingen in de opgaveformulieren in te tekenen
- Eventueel overhead projector. (De laatste paar keren dat ik leerlingen vroeg om voor de klas zijn oplossing te demonstreren, was er geen belangstelling. Ik heb dit de laatste tijd dan ook niet meer gevraagd.)
- De gastdocent heeft een voorraad vervolgopgaven achter de hand, die uitgedeeld kunnen worden aan leerlingen die klaar zijn met de basisopdrachten. Ook voor leerlingen die thuis verder willen gaan.



### Lesverloop

- Puzzels en opgaven “Tangram 1” uitdelen.
- Wijzen op het feit dat voor alle stukken behalve één, het spiegelen (= omdraaien) GEEN nieuwe vorm oplevert. (De puzzels zijn gemaakt uit karton dat maar éénzijdig zwart is. Alleen dat ene stuk is aan beide zijden zwart.) Waarom is dit zo?
- Enkele hints evt meegeven om tot een oplossing te komen:
  - De mate waarin individuele stukken herkenbaar zijn, is een indicatie van de moeilijkheidsgraad. (Paradoxaal: de simpelste vormen zijn de moeilijkste...!)
  - Stukken die herkenbaar zijn, meteen plaatsen.
  - Delen van de vorm die min of meer zelfstandig zijn en uit b.v. twee stukken bestaan, ook meteen doen. Let op: de deel-vorm kan vaak met verschillende keuzes van stukken gemaakt worden. Het kan handig zijn om deze alternatieven al in het begin te identificeren, voordat aan het moeilijke deel begonnen wordt.
  - Segmenten van de omtrek die korter zijn dan de kleinste lengtemaat kunnen naar binnen toe doorgetrokken worden als grenslijn tussen twee stukken. Let m.n. op kleine puntjes in de omtrek. Dit kan b.v. provisorisch ingetekend worden in de open figuren.
  - “Grootste” vlakken opvullen met grootste stukken (M.n. bij betrekkelijk “slanke” vormen is dit de sleutel. Het identificeren van het “grootste” vlak is daar niet triviaal.)
- Eventueel een leerling op de overhead projector diverse opgaven laten doen. Als er veel belangstelling is, dan om beurten.
- Leerlingen die het eerste setje opdrachten klaar hebben en meer van hetzelfde willen, kunnen verder gaan met “Tangram 1 Extra”.
- Leerlingen die “Tangram 1” weinig uitdagend vonden, kunnen “Tangram 1 Extra” overslaan en meteen doorstoten naar “Tangram 3”.
- Aan einde van de les, de oplossingen uitdelen.

- Aan het einde van de les, leerlingen vragen of ze extra opdrachten mee naar huis willen nemen, en of ze makkelijke of moeilijke opdrachten willen.
  - Indien makkelijk, dan “Tangram 1 Extra”
  - Indien moeilijk, dan “Tangram 3”
  - Voor begaafde en erg enthousiaste leerlingen ook nog eens “Tangram 3 Extra”
- Indien de voorraad niet toereikend is, bestellingen opnemen voor extra afdrucken.

Fred