

# Tangram

Trine S. Forfang

# TANGRAM



## Legenden om jadestykket

For omkring 4000 år siden bodde det i Kina en flink håndverker som het Tan. Til ære for keiseren laget han en dag en svært vakker kvadratisk flis av jade. Da tan skulle overrekke det vakre jadestykket, fulgte hele landsbyen med. Idet han gikk opp trappa til keiserens palass, snublet han, og jadestykket ble knust i 7 biter mot steintrappa.

Alle i landsbyen forsøkte å hjelpe Tan med å sette sammen jadestykket, men det viste seg å være vanskelig. De fant imidlertid mange andre flotte geometriske figurer mens de strevde med å pusle sammen kvadratet.

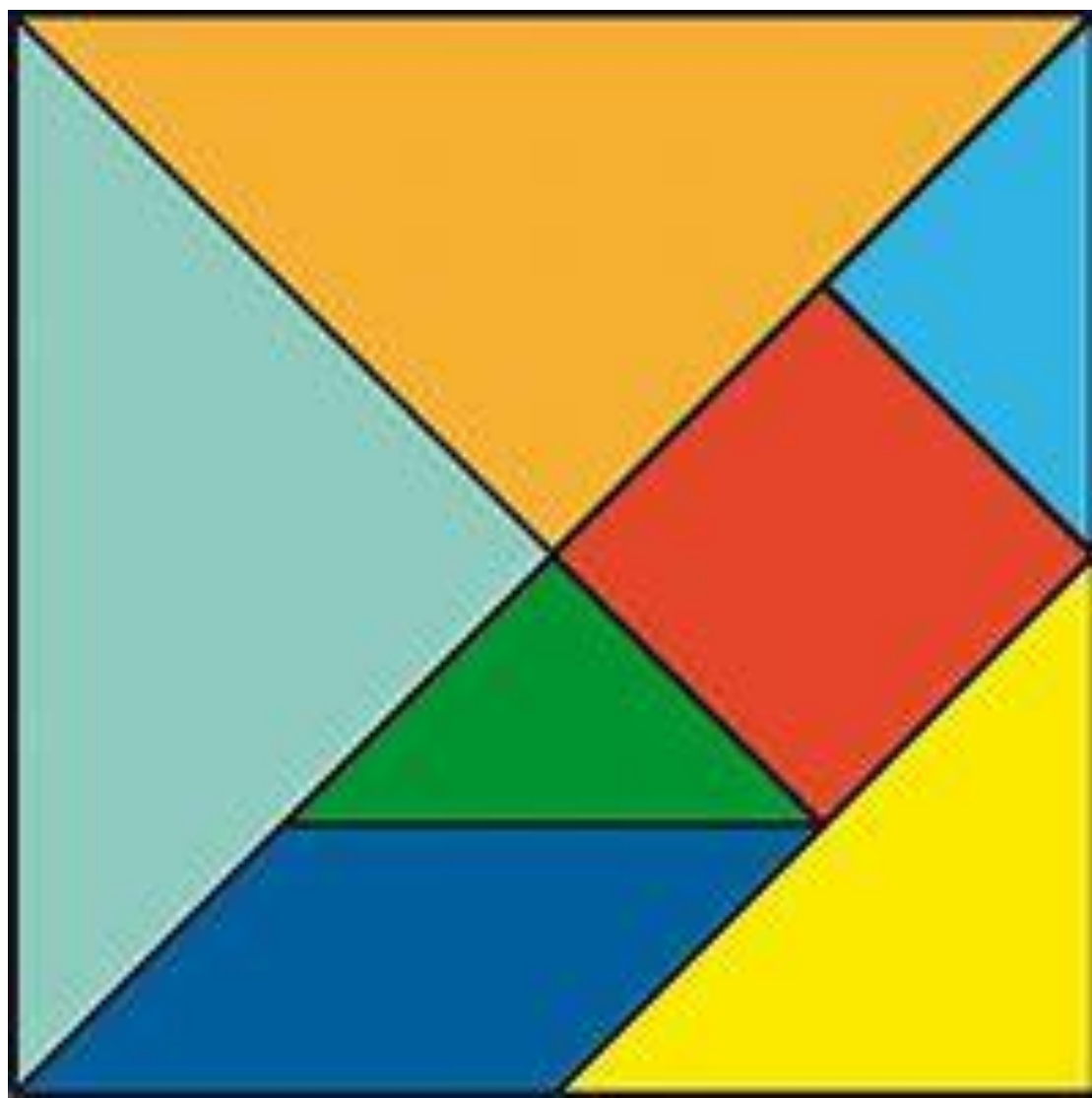
Keiseren ble svært glad i dette jadepuslespillet som ga han mange timer med underholdning

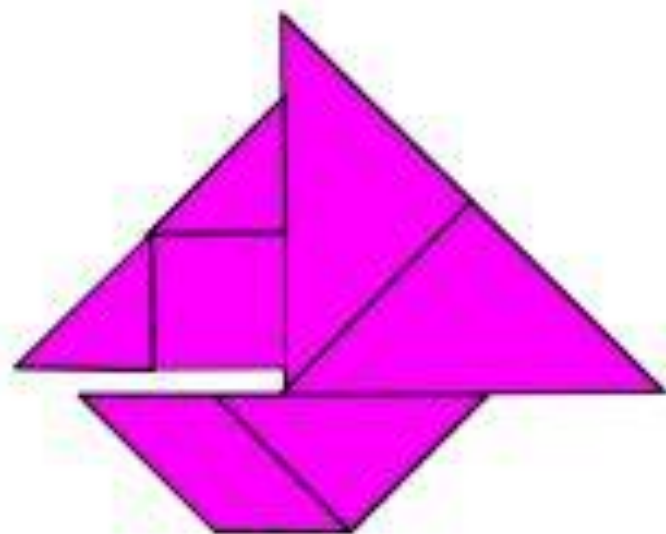
# Tangram

- 7 brikker som utgjør et kvadrat. 5 rettvinklede, likebeinte trekkanter, et kvadrat og et parallelogram.
- Regler sier at man må benytte alle 7 brikkene, de skal ligge plant og berøre hverandre, men kan ikke overlape hverandre.
- Eksperimentere og ble kjent med geometriske figurer som trekkanter, parallelogram, kvadrater og rektangler.
- Jobbe med kongruens, formlikhet, areal, brøkregning, koordinatsystem og Pytagoras.

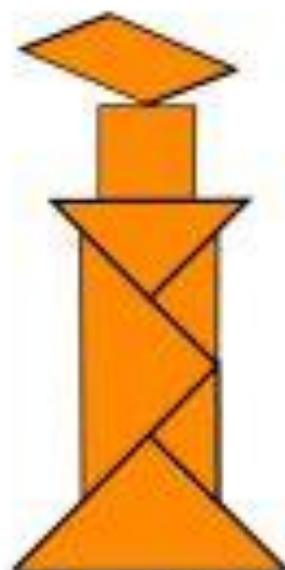
# Læreplanen sier:

- 2.trinn:
  - kjenne att og beskrive trekk ved enkle to- og tredimensjonale figurar i samband med hjørne, kantar og flater og sortere og setje namn på figurane etter desse trekka
- 4.trinn:
  - teikne, byggje, utforske og beskrive geometriske figurar og modellar i praktiske samanhengar, medrekna teknologi og design
  - gjere overslag over og måle lengd, areal og vinklar, samtale om resultata og vurdere om dei er rimelege
  - samanlikne storleikar ved hjelp av høvelege målereiskapar og enkel berekning, presentere resultata og vurdere om dei er rimelege
- 7.trinn:
  - analysere eigenskapar ved to- og tredimensjonale figurar og beskrive fysiske gjenstandar innanfor daglegliv og teknologi ved hjelp av geometriske omgrep
  - forklare oppbygginga av mål for lengd, areal og berekne omkrins, areal av to- og tredimensjonale figurar
  - gjere overslag over og måle storleikar for lengd, areal, vinkel i enkle berekningar, diskutere resultata og vurdere kor rimelege dei er
  - finne samnemnar (bm.: fellesnevner) og utføre addisjon, subtraksjon og multiplikasjon av brøkar

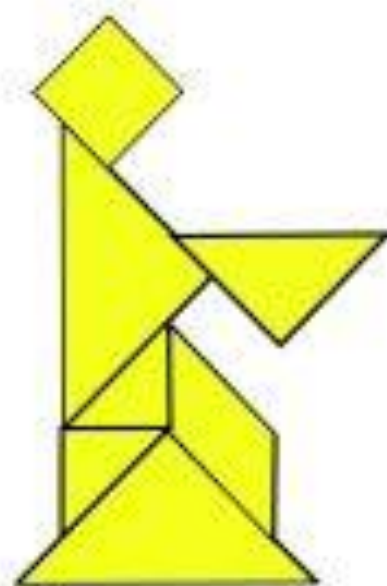




boat



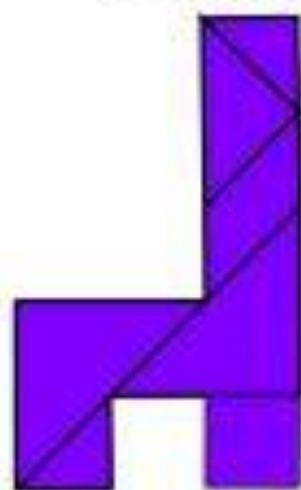
candle



person



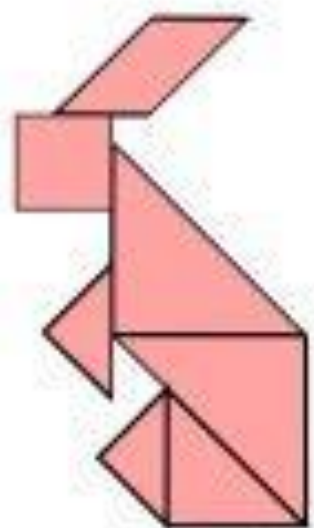
rocket



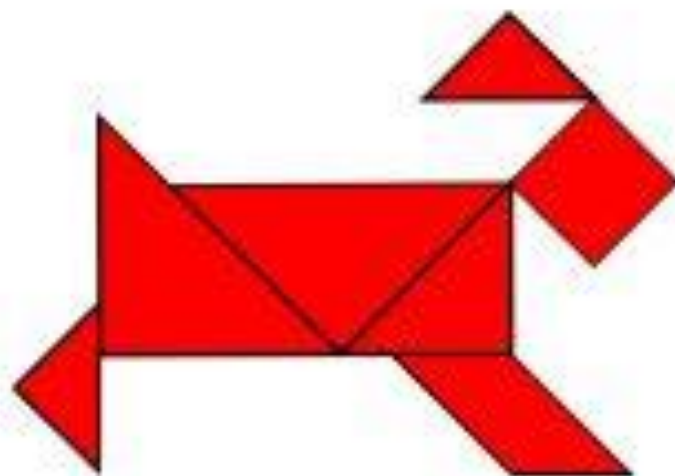
chair



house



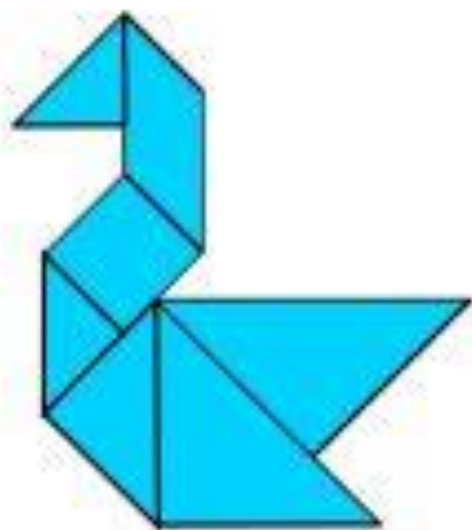
rabbit



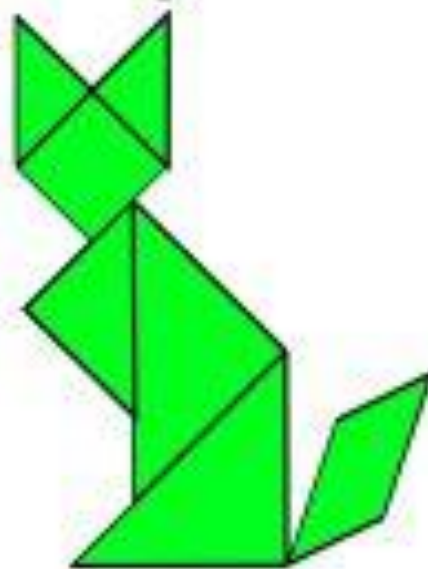
dog



horse



swan



cat



fish

# trekanter

- Velg deg ut en av trekantene og mål sidene. Hva ser du?
  - Hva finner du ut om vinklene i trekanten? Hvor store er de?
  - Hva heter en slik trekant?
- Lag trekanter
  - Med to brikker
  - Med to andre brikker
    - Hva slags trekant ble det?
  - Med tre brikker
    - Hva slags trekant fikk du nå?
  - Med fire brikker
  - Med alle brikkene



# Rektangler (ikke kvadratiske) og parallellogrammer

- Hva er det minste rektanget du har mulighet til å lage?
- Lag rektangler av
  - Fire brikker
  - Fem brikker
  - Alle syv
- Lag parallellogrammer av
  - To brikker
  - Tre brikker
  - Fire brikker
  - Alle syv

# Diskuter og begrunn følgende:

- Et kvadrat er et rektangel.
- Er et kvadrat også en rombe?
- Er rektangelet et parallelogram eller er parallelogrammet et rektangel?
- Et parallelogram er et trapes.

# Areal

- Tenk deg at den minste trekanten i tangrammet har areal 1. hvor store er arealene av de andre brikkene da? Hvor stort blir dette arealet dersom du bruker alle brikkene og lager et kvadrat?
- Hvordan blir svarene hvis du bruker det lille kvadratet eller parallelogrammet som en arealenhet?
- Hvis arealet av alle brikkene formet som et kvadrat har areal 1, hvilke brikker utgjør et areal som er  $\frac{1}{2}$ ? Finner du andre brikker som også gir det samme arealet?
- Hvor stort areal har hver av brikkene?

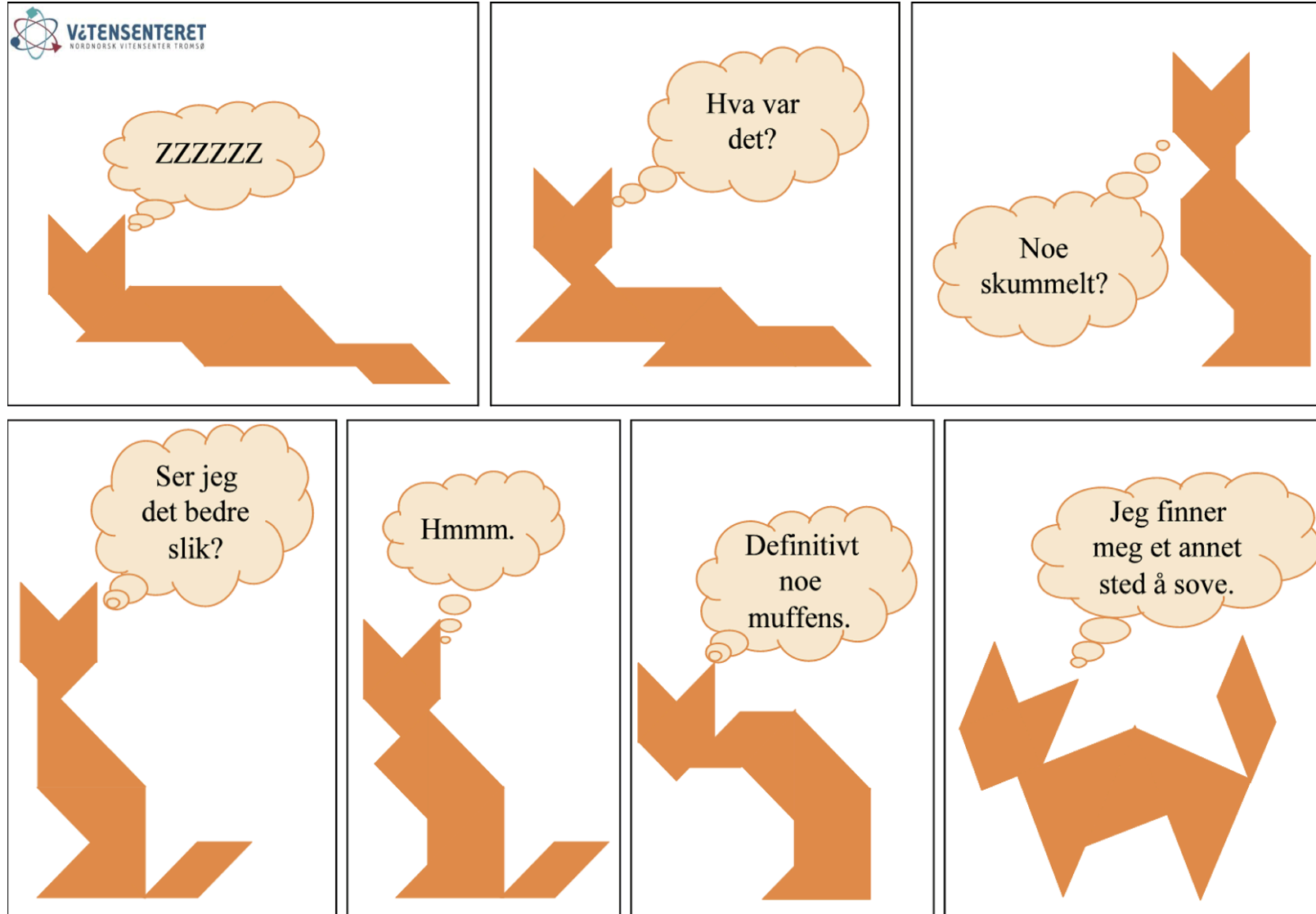
# Brøk

- Hver gruppe har en spinner og en binders. Sett en blyant gjennom bindersen og ned i sentrum. Bindersen snurres og stopper på brøken du skal bruke. Hver spiller har et ark med kopi av tangrammet.
- Fargelegg den brøkdelen du fikk. Den som først får fylt opp hele sitt tangram har vunnet.

# Pytagoras og Tangram

1. Legg en av de store trekantene midt på et blankt A4-ark. Tegn omrisset av trekanten og kall den ABC.
2. Lag et kvadrat av de to store trekantene, og et kvadrat av de siste fem brikkene
3. Passer de to kvadratene inn som kvadrater for noen av sidene i ABC?
4. Legg kvadratene på A4-arket så de ligger kant i kant med to av sidene i trekanten ABC. Tegn rundt puslespillbrikkene.
5. Samle sammen alle brikkene og lag et kvadrat. Legg dette inntil den siste siden i trekanten ABC. Hva ser du?
6. Hvor stort er arealet av det nye kvadratet i forhold til de to små kvadratene du laget i stad?
7. Bruk dine egne ord og forklar hva du er vist med å legge dette puslespillet. Sier arealet av kvadratene oss noe?

# Lag en historie med brikkene



ZZZZZZ

Det ble  
litt kjølig.

Hvor ble  
solen av?

Er den der  
borte?

Ikke  
det.

Den må  
ha gått  
ned.

På tide å  
legge seg ved  
ovnen.

# Tips og ideer er hentet fra:

- LAMIS Matematikkdagen 2008
- Nordnorsk vitensenter