

Tema: Geometri

Aktiviteter:

Live Cube

Bygge med kvadratiske JOVO-brikker

Papirbretting

Tidsbruk:

4 timer

Utstyr:

Live Cube

Kvadratiske JOVO-brikker

Pentominobrikker

A4-ark

Anskaffelse av utstyr:

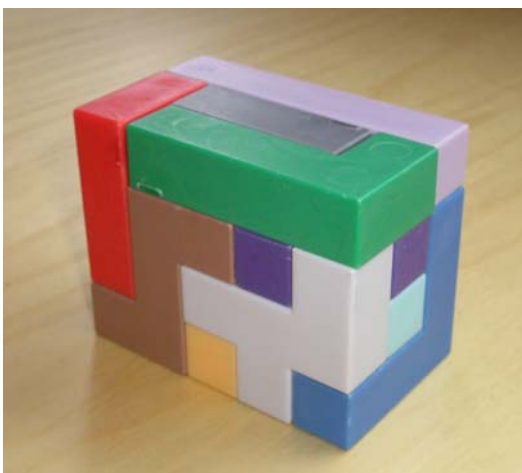
Live Cube fås kjøpt hos Vitensenteret. Det andre utstyret finner du hos våre leverandører.

Beskrivelse:

1) Live Cube

To og to elever jobber sammen med et sett med Live Cube. Live Cube er tredimensjonale brikker, satt sammen av 5 kuber. Live Cube er alle figurene man får når 5 kuber settes sammen i ett plan og skal dele minst ei sideflate. Hver brikke har ulik farge. Sammen med kubene følger det kort med ulik vanskelighetsgrad om hvordan

brikkene skal settes sammen til et rett prisme på $3 \times 4 \times 5$. Fargekodene på kortet og på brikkene stemmer ikke overens, så brikkene må gjenkjennes på form. Kortet forklarer de 3 første trinnene i byggeprosessen, men deretter må elevene prøve seg frem med ulike brikker for å få finne hvilke brikker som passer. Alle brikkene må brukes hver gang.



Matematikk i fokus:

Geometriske former, strategi og logikk.

2) Bygge med kvadratiske JOVO- brikker

A) Dette er en videreføring av arbeidet med Live Cube.

Elevene sitter gruppevis, 3-5 i hver gruppe, og hver gruppe skal nå samarbeide om å bygge flest mulig figurer. Elevene skal bygge så mange ulike, flate figurer som mulig av 5 kvadratiske JOVO-brikker, og brikkene må dele minst en sidekant. Figurene skal ikke være like ved speiling eller parallellforskyving.



Aktuelle spørsmål:

- Hva heter de figurene vi har bygd med? (Kvadrat)
- Hvordan ser du at det er et kvadrat?
- Er det noe annet enn sidene som er spesielt med kvadratet? Hva med vinklene? Hvis elevene ikke har jobbet med vinkler tidligere kan klubblederen fortelle at alle vinklene i et kvadrat er rette, det vil si at de er 90 grader.

Kanskje vil noen av elevene oppdage at de figurene de nå har bygd har akkurat samme form som brikkene i Live Cube.

Bruk pentominobrikkene for overhead, og vis frem alle brikkene i tur og orden.

Gruppene finner den figuren de har bygd som er lik den på overheaden. Legg den til side, og sjekk om de har funnet alle de 12 ulike brikkene.

B) Er det mulig å lage esker uten lokk av alle de 12 pentominofigurene?

Gruppene skal undersøke dette ved å prøve seg frem med figurene de har lagd med JOVO-brikkene. JOVO- brikkene er godt egna til dette ettersom de er hengsla sammen i sidene. Elevene kan brette på brikkene, og undersøke om det er mulig å lage esker av de 5 flate brikkene. Det er viktig å ikke være for hardhendt, for da knekker hele figuren sammen.

Oppsummer på overheaden. Legg pentominobrikkene på overheaden å la elevene svare på om det er mulig å lage en eske uten lokk av denne figuren. La elevene etter tur få komme frem og vise hvilket kvadrat som blir bunnen i eska. De kan også vise hvordan jovo-figuren må brettes for at det skal få, eller forklare hvorfor det ikke går. Det er mulig å bygge eske uten lokk av 8 av figurene.

Matematikk i fokus:

Geometriske former, i planet og rommet.

3) Papirbretting

Nå skal vi brette en eske med lokk. Utgangspunktet er et kvadratisk ark, og det skal vi lage av et A4- ark. Kvadratet har altså sider like lange som den korteste sida i A4-arket.

Bretter først diagonalen, så ut igjen. Likedan med den andre diagonalen. Så bretter man alle 4 hjørnene inn mot midten. Flata med alle flikene vender oppover. Bretter så den ene sidekanten inn mot midten, likedan med den motstående sida. Disse to sidekantene brettes ut igjen, fordi de bare lager hjelpelinjer vi trenger siden.

Bretter de to andre sidene inn mot midten. Arket holdes nå med de to foldene mot deg. Tar nå tak i den ene fliken som ligger i midten av figuren og bretter den helt ut, nesten som en konvolutt. Denne fliken skal nå brettes inn på en spesiell måte slik at man får foldet den tilbake inn i esken slik at den danner den ene sideflata. Dette gjøres likedan med den fliken som er igjen også.

Vi har nå laget lokket, og må lage bunnen. For at lokket skal gå utenpå er det en fordel om bunnen er litt mindre. Hvordan skal dette gjøres? Noen vil kanskje foreslå at man kan klippe bort noe, men hvordan vet vi at det blir nøyaktig da? Hvis elevene ikke kommer med flere forslag kan klubblederen gi noen hint. Kan vi gjøre arket mindre i utgangspunktet? Kanskje vil noen foreslå at vi kan brette den ene diagonalen litt lenger over, og deretter klippe. (Dette er den første bretten når man starter med det kvadratiske arket.) Brett den ene diagonalen, og klipp av det som stikker utom på to av sidekantene. På denne måten blir det kvadratiske arket mindre, men det er fortsatt et kvadrat. Framgangsmåten er den samme på bunnen som på lokket vi bretta.



Matematikk i fokus:

Geometriske former, diagonal, hjørner, sidekant osv.

4) Oppsummering

Hva har vi gjort i dag? Pass på så alle aktivitetene blir nevnt. Gi noen hint hvis elevene glemmer noen aktiviteter.