OPPGAVE 7 - AREAL

Didaktikk:
Elever tenker ofte på arealet av en sirkel bare i forhold til formelen A=πr2. De kan utvikle en mye rikere forståelse for arealet av sirkler (og arealebegrepet generelt) hvis de kan koble målinger med ideen om å fylle formen med kvadratiske enheter og hva dette betyr ift. formlene.

Pi er ofte beskrevet som forholdet mellom en sirkels diameter og omkretsen. Det er interessant og verdifullt å vite at pi også er forholdet mellom arealene: arealet av en sirkel er lik 3,14 ganger arealet av et kvadrat med sidelengde lik radius.

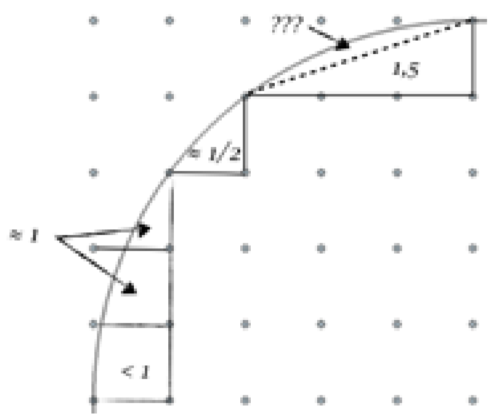
Forberedelse:
Elevene kan bruke desimeter-staver, som kan bli 10-staver fra et sett base-10 materiell, eller en stav laget av fem klikkbare multilink-kuber (2 x 2 x 2 cm).
Hvis du ikke har denne slags konkretiseringsutstyr, kan elevene lage sine egne desimeterstaver ved å rulle et A4 ark til en tett sylinder, teipe sammen, og så klippe papiret til nøyaktig 10 cm. Da kan de tegne linjer på staven for å dele i centimeter lengder.

OPPGAVE

1. Start med å samle elevene ved sirkelveggen.
2. Vis hvordan en kvadrat desimeter-blokk dekker en rute i "prikkmønsteret" på veggen.
3. Be elevene om å finne ut hvor mange kvadratdesimeter som trengs for å dekke hver av sirklene.

Tips: Elevene kan jobbe med 1/4 sirkel om gangen, da kan mange elever jobbe samtidig.

Gjør sirkelarket tilgjengelig. Det er lett å telle opp hele ruter inne i sirkelen. Rutene langs sirkelperiferien som ikke er hele ruter, kan elevene forsøke å sette sammen og lage områder som er ca 1 dm2. Se eksempel i illustrasjonen.



Løsning

Presenter løsningsforslag og diskuter og reflekter over dette med elevene.

A. Stor sirkel.

Den store sirkelen inneholder ca. 314 dm^2 .

Sammenlign arealet 3,14 m^2 med en av platene på veggen som er 1 m^2 . Vis at dette kvadratet har sidelengde lik radius til sirkelen, og at sirkelen har et areal som er 3,14 ganger arealet til dette kvadrat. Dette er en nyttig måte å finne arealet av en sirkel på. Arealet til et kvadrat, med en sidelengde som er like lang som radius, ganger π (≈ 3,14), gir arealet til sirkelen.

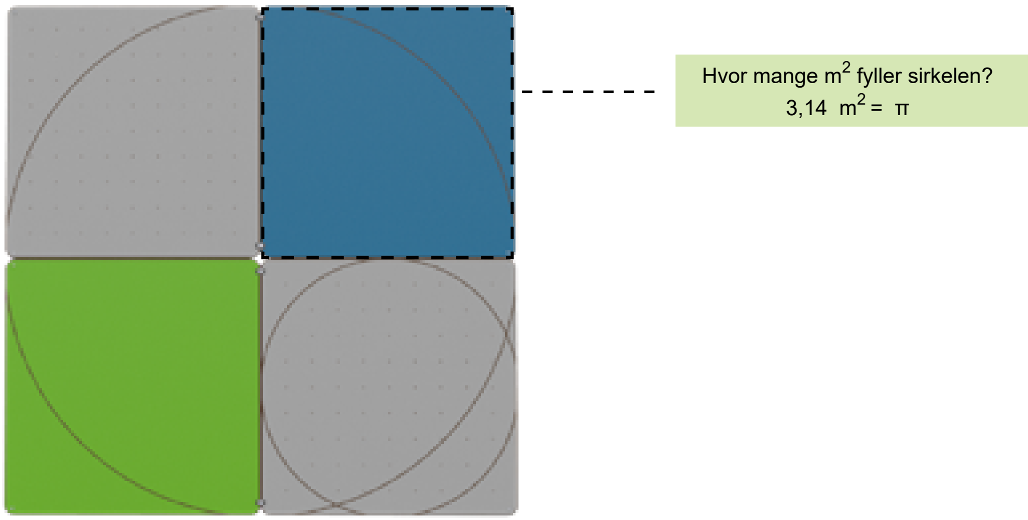
Spørsmål til elevene:

1. Kan dere se en sammenheng mellom sirkelens areal og π?

   Svar: $\pi \approx 3{,}14$ Arealet er 100π dm^2

2. Hva er arealet til sirkelen i m^2 ?

   Svar: $\pi \approx 3{,}14$ m^2



B. Liten sirkel.

Arealet av den lille sirkelen er cirka 78,5 dm^2 eller 0,78 m^2. Den lille sirkelen har 1/4 av arealet til den store sirkelen.

Skalering:
Når en form er skalert etter en faktor av n, endres alle to-dimensjonale målinger (slik som areal) etter en faktor av n^2. Den minste sirkelen, som har halve diameteren av den store, har et areal som er (1/2)2 = 1/4 av arealet til den store sirkelen.

Tenk et kvadrat med sidelengde som er lik radius til den minste sirkelen (se illustrasjon). Hvor mange av disse kvadratene kan fylle den lille sirkelen? Det skal også være ca. 3,14 av disse kvadratene.

Sjekk ved å finne arealet av kvadratet. Det er 25 dm^2. 25 x 3,14 = 78,5... Det samme som de fant ved å telle dm^2.

Det er lett å se at dette kvadrat har arealet som er en firedel av 1 m2 (siden 4 av disse kvadratene dekker 1 m^2). Siden 3,14 av disse kvadratene fyller sirkelen, blir arealet 1/4 m2, x 3,14 = 0,785 m2.