

Hvad er systemet? - Rektangeltal

Anbefalet tid: Ca. 2 lektioner.

Materialer: Poser med bankobrikker eller lignende. A3-ark til elevernes tegninger af det undersøgende arbejde.

Præsentation med oplæg til samtale om begrebet Rektangeltal.

Nogle tal kan danne flere rektangler, mens andre tal kun kan danne det trivielle rektangel. Der bliver givet en uddybende forklaring under punktet "Faglige forudsætninger".

De fagfaglige læringsmål vedrører egenskaber hos de naturlige tal, specielt at naturlige tal kan opdeles i primtal og sammensatte tal.

Eleverne skal opdage, at nogle tal kan beskrives ved to eller flere forskellige gangestykker, mens andre tal kun kan beskrives med et gangestykke.

Målet er herudover at udvikle elevernes

ræsonnements- og tankegangskompetence og undersøgende matematiske arbejdsmåder.

De fagfaglige læringsmål skal ikke deles med eleverne, da de er en del af pointen i det undersøgende arbejde.

Eleverne skal tegne skitser på plancher af de rektangler, de finder. Plancherne sættes op i klassen, så eleverne har mulighed for at se på dem inden opsamling og fællesgørelse.

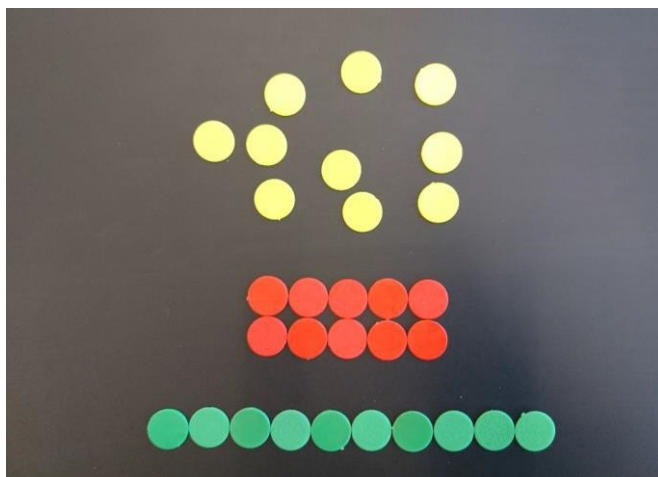


Foto: Niels Jacob Hansen

Iscenesættelse

Eleverne skal arbejde sammen parvis eller i mindre grupper med tre elever. Inden selve iscenesættelsen bliver eleverne placeret parvis eller i mindre grupper og får udleveret de brikker, som de skal bruge til undersøgelsen.

Præsentationen bruges til at vise eleverne, hvordan nogle tal kan danne et rektangel, mens andre tal kan danne flere rektangler.

Herunder er vist et slide, hvor der er 12 brikker.

Spørg ind til, om det er muligt at lave flere rektangler med de 12 brikker.

Spørgsmål:

- Hvordan kan I lægge de 12 brikker, så de danner et rektangel?
- Undersøg, om de 12 brikker kan lægges på flere måder, så de danner et rektangel?
- Er der nogle af de måder, I har foreslået, som er ens?
- Kan man vise rektanglet med et gangestykke?

Drøft indledningsvist en hensigtsmæssig strategi for det undersøgende arbejde – i denne sammenhæng er der et behov for at systematisere undersøgelsen, så man finder de forskellige løsningsmuligheder.

Aktivitet

Eleverne skal arbejde med at undersøge tallene fra 5 til 29. De tager et antal brikker ad gangen. De skal overveje en plan for, hvordan de vil foretage undersøgelsen, når de har et bestemt antal brikker. For hvert antal brikker skal eleverne finde de mulige rektangler, der kan laves – fx er der kun en mulighed med antallet 13 ($1 \cdot 13$), men med seks er der både $2 \cdot 3$ og $1 \cdot 6$.

Der vil givetvis være elever, som undrer sig over, at $13 \cdot 1$ -rektanglet er det samme som $1 \cdot 13$ -rektanglet, men når det drejer sig om brikker, er der ingen forskel på de to rektangler.

Eleverne tegner skitser af deres undersøgelser på et stykke ternet papir. Nogle elever vil efterhånden kunne generalisere deres undersøgelser ved kun at tegne skitser eller skrive gangestykker, mens andre har stor glæde af, at de har mulighed for at flytte rundt med brikkerne.

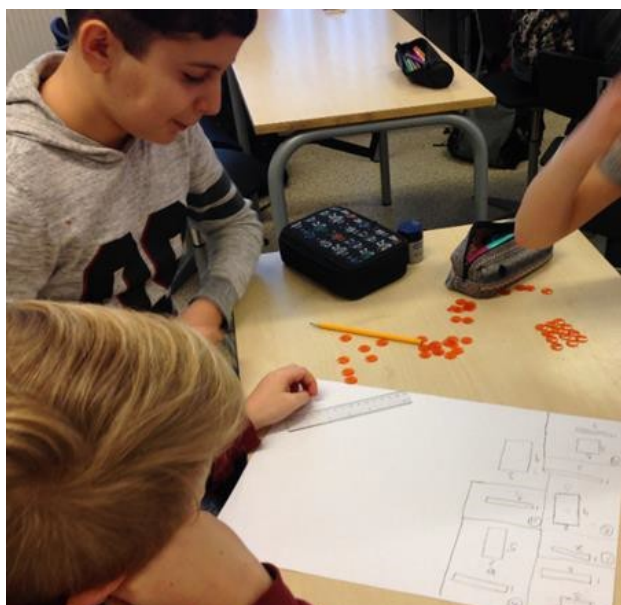


Foto: Hanne Due Bak

Hints

- Er der nogle tal, som har særligt mange rektangler?
- Hvilke lige tal har kun et rektangel?
- Hvilke ulige tal har kun et rektangel?
- Hvad er der særligt ved de tal, hvor der kun er et rektangel?
- Tror I, at det er muligt, at man kan blive ved med at finde tal, som kun har et rektangel?
- Prøv at undersøge tallet ...

Differentiering og variation

De hurtige og dygtige elever kan udfordres ved at lade dem undersøge udvalgte tal fra 30 til 100. Interessante tal er fx 36, 47, 49, 60, 70, 84, 87, 89 og 91.

Hvilket tal under 100 har flest rektangler?

Hvad er der særligt ved de tal, som kun har et rektangel? Et muligt svar er, at de kun er med i deres egen tabel.

For elever, som har vanskeligt ved at forstå eller arbejde med udfordringen, er det muligt at støtte ved at udvælge få tal, som de skal undersøge. Det kan fx være 15, hvor de lægger alle rektangler.

For at støtte elevernes proces kan der spørges til, hvordan de har fundet rektanglerne. Hvordan kan I vide, at I har fundet alle rektangler?

Opsamling og fællesgørelse

Inden fællesgørelsen skal eleverne have mulighed for at se de andre gruppers plancher.

Opsamling og fællesgørelse skal både omhandle det undersøgende arbejde og de faglige resultater, som eleverne er nået frem til.

Mulige spørgsmål til opsamling og fællesgørelse:

- Forklar, hvordan I har lavet jeres undersøgelse (spørgsmål til en gruppe)?
- Hvordan kan man forklare gruppe X's undersøgelse ved at se på deres planche?
- Har I undersøgt tallene i en bestemt rækkefølge, eller undersøgte I tallene på en anden måde?
- Forklar, hvordan I undersøgte tallet N .
- Hvordan kunne I være sikre på, at I havde fundet alle de rektangler, som fx 14 kan danne?
- Har I undersøgt alle muligheder, eller var der nogle muligheder, det ikke var nødvendigt at undersøge?
- Hvad er der særligt ved de tal, som kun har et rektangel?
- Hvorfor kan alle lige tal større end 2 danne flere rektangler?
- Hvad er der særligt ved de tal, hvor man kan lave præcis to rektangler?
- Hvad er der særligt ved de tal, hvor man kan lave præcis tre rektangler?
- Findes der tal, hvor man kan lave mere end tre rektangler?