

## Lektionsplan (Kort):

**Skole og klasse:** 7.A Lundtofte Skole, 20 elever ved to-mandsborde, mandag 14. nov ca. 8.00-8.45.

**Lektionsstudiegruppe:** Klaus (udførende)

**Hvad lektionsstudiet skal belyse (Udforskningstema):** Hvordan lærer elever den grundlæggende tankegang at nye arealformler kan findes ved at anvende og sammensætte kendte arealformler.

**Baggrundsinformation (Hvad deltagerne skal vide for at overvære lektionen)**

To tidligere lektionsstudier har vist at elever har vanskeligt ved at tilegne sig pointen om at finde nye arealformler ved at (gen-)bruge den de kender i ny kontekst. Dette har specielt vist sig nødvendigt når elever senere (i en anden lektion) skal kunne forstå hvordan arealformel for cirkel kan findes.

Det forventes at eleverne i tidligere lektioner har stiftet bekendtskab med arealformler og hvordan disse findes, men at det er ret mekanisk viden.

Det er tanken at denne lektion skal efterfølges af en lektion hvor arealformel for cirkel skal findes under anvendelse af Achimedes princip/ide/metode.

*Hvad er de valgte nedenstående aktiviteter og hvad er pointen med dem?*

- En klassesamtale hvorunder læreren søger information om elevernes viden og sprogbrug om plane figurer og deres areal. Pointen er yderligere at få eleverne sporet ind på dagen emne.
- Tegne og skrive arealformler øvelse, som opsættes og grupperes på tavle. En elev udvælges for hver type til at fortælle. Rækkefølge kvadrat, rektangel, parallelogram, trekant (andre samles i restgruppe)
- Problemintrouktion: "Nu skal vi finde arealformler for andre figurer. Det er lige så vigtigt at vi tænker over hvordan vi finder dem".
- Tegne og skrive øvelse med udleverede trapezer. Lige trapez og to skæve. "Skriv/tegn på tegningen der viser/indikerer hvordan I kom frem til arealformlen."
- Neriage: Pointen er at fremdrage elever der kan italesætte og forklare, med stigende sofistikeret hed, hvordan de har løst opgaven.

- Matome: Sammenligne elevernes løsninger, hvorledes de gennem opdelinger, "om-puslinger" og udvidelser til kendte plane figurer kom frem til løsningen. Evt. forlængelse med dragefigur hvis der er tid. Pointen er at understrege lektionens læringsmål, og evt. udbygge/konsolidere med at bruge opnået viden på figur med ukendt arealformel.

*Hvad er undervisningsstrategien og/eller læringssynet i denne lektion?*

Strategien er at eleverne kan blive bevidste om den grundlæggende tankegang gennem undervisning der ligger sig op ad 'struktureret problemløsning'. En sådan undervisning kan begrundes gennem begrebet 'guided reinvention' fra RME.

*Hvilke forestillinger/hypoteser gør vi os om elevernes handlinger i lektionen? (konkret knyttet til lektionens opgaver, spørgsmål etc.)*

- At eleverne har svært ved at sætte ord på hvad formler og generelle arealformler er (jf. a).
- At eleverne tegner nogle skitseagtige figurer i b) som ikke nødvendigvis er skarpt opdelelige i kvadrat og rektangel, og specielt forventes ordet "firkant" brugt ofte, men ureflekteret.
- At enkelte elever har grundtanken om at opdele figurer i trekanter, men at de har svært ved at komme videre derfra til generelle formler.

*Hvilke 2-3 spørgsmål (knyttet til det foregående) ønsker vi at drøfte i refleksionen efter lektionen?*

- Er rækkefølgen af de plane figurer i b) logisk for eleverne?
- Jf. e) hvad er for eleverne en stigende sofistikeret-hed?
- Hvad kan vi sige om elevernes læring af tankegangen om at skabe nye arealformler ud fra kendte?

Læringsaktiviteter (learning activity) og lærer spørgsmål	Tid	Forestillede elevreaktioner (Hvad tænker vi eleverne i relevant faglig henseende gør/udtrykker)	Lærer støtte (Things to keep in mind when teaching)	Hvad er pointen? Hvad er "tegn" på at elever har fået det ønskede ud af aktiviteten.
Intro: Hvem er jeg. Navneskilte på elever	8.00-8:05 (5)		Skriv på tavle, Skilt på højre skulder,	
Intro til dagens mål: At kunne lave arealformler for plane figurer	8:05-8:06 (1)		Henvi evt. direkte til mål fra "curriculum": fx: 'Eleven kan forklare geometriske sammenhænge og beregne mål'	
Klassesamtale: "Hvad kan I sige om plane figurer?" Hvad er en plan figur? Hvad er sider? Hvad er areal? Hvad er en formel? Hvad kaldes siderne?	8.06-8.09 (3)	Elever nævner figurnavne de kender. Elever nævner tal som indgående i formler frem for variable Elever nævner omkreds Enkelte ufuldstændige/usikre arealformler nævnes	Lærer opskriver korte nøgleord på tavle Opfordre elever til at forklare hvad anden elev har sagt. Fokusere på at formler er generelle udtryk Vær opmærksom på den sproglige smidighed i betegnelser for sider (længde/bredde/ grundlinje) og højder i figurer.	Elever udtrykker at areal er det indeni. Bemærk også at det er pointen at lærer får kendskab til elevernes vokabularium.
Tegne og skrive arealformler øvelse: "I skal tegne plane figurer i kender arealformler på. I skal skrive formelen på papiret ved siden af tegningen. I må gerne lave tilføjelser på tegningen som er med til at forklare hvorfor arealformlen ser ud som I har skrevet."	8:09-8:19 (10)	Mange laver rektangler og trekanter, andre former i mindre omfang	Husk papir og kraftige sorte penne Lærer går rundt mellem bordene og noter sig hvem der laver hvad.	Elever tegner de figurer de kender, bruger egne ord, og ord fra det foregående i samtale med makker. Lærer får indblik i elevernes arbejdsproces.
Tegninger opsættes og grupperes på tavle. En elev udvælges for hver type til at fortælle. Tale sammen ved bordene, særlig om hvordan parallelogram formlen fandtes, og hvordan trekant-formel fandtes Evt. Lade et par elever fortælle for klassen om hvad de drøftede ved bordene	8:19-8:29 (10)	Figurnavne bruges uskarpt, specielt "firkant" Enkelte figurtegninger med stiplede linjer der opdeler dem. Uklar sammenhæng mellem variabelnavne i formler og på tegninger. Eleverne har ideen om at skære af parallelogram. Eleverne har næppe ide om trekant-formel ophav. Elever kommer ikke selv med trekant hvor højden ligger udenfor grundlinjen	Husk magneter eller "lærer-tyggegummi" Rækkefølge kvadrat, rektangel, parallelogram, trekant (andre samles i restgruppe) 	Eleverne har tegnet eller mundtligt udtrykt at de er med på klippe/opdele (flytte)-tanken for parallelogram/trekant
"Nu skal vi finde arealformler for andre figurer. Det er lige så vigtigt, at vi tænker over hvordan vi finder dem". "Skriv på tegningen der viser lidt om hvordan I kom frem til arealformlen."	8:29-8:39 (10)		Vis trapez-figurer på papir inden den uddeles. Omtal sidenavnene, og hvad der er forskellen på de tre Lige trapez uddeles, dernæst skæve trapez. Et par stykker til hver bord. Der må gerne laves flere. Man må ikke krølle sammen og smide væk Beslut hvilke 3-4 elever der skal til tavlen efterfølgende.	Eleverne tegner noget i retning af det forventede. Opdelingsstreg ses.
Læren beder udvalgte elever komme op til tavle og vise løsninger. Får en anden til at gentage.	8:39-8:46 (7)		Ufuldstændige løsninger først, 3-4 elever Tankegangen med at omskabe til kendte figurer er vigtigere end at få algebra/symbolmanipulation rigtig.	
Afslutning – lærer fremdrager hvad elever har lavet	8:46-8:49 (3)		Brug elevernes eksempler Gentage pointen om at ukendte figures areal formel kan findes ud fra kendte figures arealformel.	