

**Titel**

Kalkyl - omkreds af cirkler

Tema:

Geometri og Måling

Fag:

Matematik

Målgruppe:

5.-7. klasse



Data om læremidlet:

**Tv-udsendelse:** "Kalkyl - omkrets", SVT 1, 22.02.2017, 15 min.**Faglig relevans/kompetenceområder**

Der er gode muligheder for at arbejde med geometri og måling, særligt måling og beregning af omkreds af cirkler. Men også det at vurdere modeller andre har opstillet og selv komme med forslag til modeller.

I Fælles Mål 4.-6. klasse står der under Geometri og Måling, Måling, at

- Eleven kan bestemme omkreds og areal af cirkler
- Eleven har viden om metoder til at bestemme omkreds og areal af cirkler

I Fælles Mål 4.-6. klasse står der under Matematiske Kompetencer, Modellering, at

- Eleven kan anvende enkle matematiske modeller
- Eleven har viden om enkle matematiske modeller

Det er der gode muligheder for at arbejde med, hvis man inddrager tv-udsendelsen i undervisningen.

Der er lavet en kapitelindeling til tv-udsendelsen, som gradvist fører eleverne igennem problemstillingen med at finde længden af et tov, man kan bruge til at fire sig ned fra Globen, Multiareanen i Stockholm, på baggrund af målinger og en model. De sidste to kapitler går særligt i dybden med modellen og med udførelsen af forsøget.

**Ideer til undervisningen**

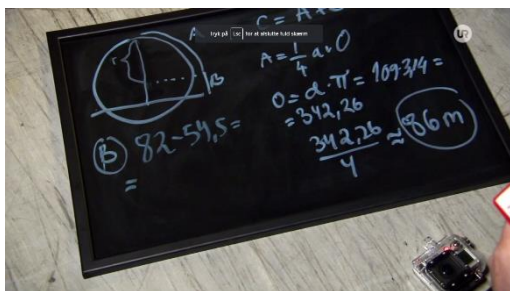
Eleverne bør kende til omkreds generelt og også have arbejdet med omkreds af cirkler før, så de kan vurdere og følge de beregninger, der bliver lavet i tv-udsendelsen.

Det er til gengæld en god måde at arbejde med beregninger og præcision i forhold til virkeligheden.

Lad eleverne se udsendelsen i grupper.

Der er lagt et kapitelsæt ind til udsendelsen, så man kan stoppe op ved et kapitelsæt og tune ind på, hvad man skal lægge mærke til i næste del af tv-udsendelsen. Udsendelsen er ikke så lang, så eleverne kan sagtens gå tilbage og se et af kapitlerne igen, hvis de ikke fik det hele med, eller forstod det hele første gang.

Vær opmærksom på, at sproget er svensk, så der kan være nogle sproglige udfordringer i forhold til at tingene ikke hedder helt det samme. Mange af de matematiske udtryk er tæt på at hedde det samme.

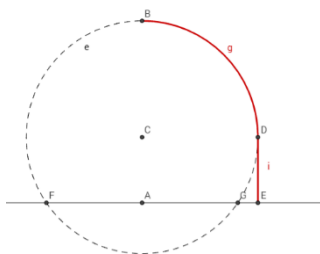


Billedet er hentet fra tv-udsendelsen

Det er oplagt, at lade eleverne arbejde grundigt med kapitel 6. Her viser Sabine, hvordan hun vil beregne længden af rebet, der skal bruges til at klatre ned af Globen.

Eleverne kan selv opstille beregning, de kan søge efter hvilke mål, de kan finde på Globen.

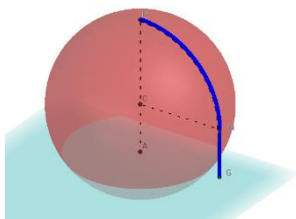
Der står nemlig nogle lidt andre mål, end dem Sabine bruger, fx på Wikipedia men også andre steder på nettet.



Eleverne kan også konstruere/tegne Sabines model i et dynamisk geometriprogram, fx GeoGebra.

Her er link til en model tegnet i GeoGebra ud fra Sabines model <https://ggbm.at/xBY5bwFf>

Her er link til en model tegnet i GeoGebra 3D af Globen ud fra de mål, man kan finde om Globen på internettet (Wikipedia). <https://www.geogebra.org/o/YxRrrgru>



Lad eleverne prøve, om de kan tegne deres egen model. De kan måle på modellen og sammenligne målingen med deres beregning.

Man kan også vælge at give eleverne links til de to filer, så de kan undersøge dem. Eleverne kan arbejde videre med filerne, hvis de opretter deres egen kopi af filen.

Tip. De kan bruge koordinatsystemets x-akse som jordoverfladen. Herefter afsætter de højden op af y-aksen. De kan så afsætte centrum på y-aksen i afstanden fra højden. Herefter tegner de cirkel osv. Her er en video uden lyd af, hvordan konstruktionen kan laves. <https://www.youtube.com/watch?v=bF9WHJbNe-Y&feature=youtu.be> Men vær opmærksom på, at der er mange andre måder at lave samme konstruktion på.

Man kan også vælge en algebraisk vinkel på Sabines formel. Kan eleverne skrive en samlet formel for, hvordan man kan beregne længden af rebet?

Lad eleverne komme med forskellige bud og sammenlign med Sabines formel. Lad evt. eleverne skrive deres forskellige bud på en padlet eller lign. Så alle kan se hinandens formler. Diskuter forskelle og ligheder på de formler, som eleverne opstiller. Eleverne kan også opstille en generel formel, hvor de bruger bogstaver i stedet for talværdier.

Her er et par bud på samlede formler ud fra Sabines data i tv-udsendelsen:

$$\frac{54,5 \cdot 2 \cdot \pi}{4} + 28,5 \quad \frac{r \cdot 2 \cdot \pi}{4} + h - r$$



Billedet er hentet fra tv-udsendelsen

I kapitel 7 udføres forsøget, og her kan man bede eleverne om at lægge godt mærke til, hvordan de synes det går med at udføre forsøget. Er der ting, de ville gøre anderledes? Hvis eleverne bider mærke i den måde forsøget bliver udført på, kan der ligge gode diskussioner i, hvorfor rebet er for langt i sidste ende.

For det første bruger de nogle mål, som er lavere end dem, vi kan finde på nettet. Det burde give et for kort reb.

Men det ser ud som om, de binder rebet fast et stykke ude på kuglen. Det ser ikke ud som om de starter på toppen af kuglen.

Lad eleverne vurdere, hvilke fejl eller usikkerheder, de mener, der er i modellen. Og lad dem komme med forslag til, hvordan de kan ændre på modellen, så den bliver mere korrekt.