

AALBORGHUS GYMNASIUM

Matematikfagets metoder

En kort introduktion

Indhold

1) Hvor og hvornår skal du italesætte metoder i din SRP?	2
2) Metoderne i matematik.....	3

1) Hvor og hvornår skal du italesætte metoder i din SRP?

En vigtig del af din SRP er, at du skal gøre dig overvejelser om de faglige metoder, du har brugt i besvarelsen af opgaven. Det vil sige, at du skal gøre dig tanker om, hvordan de forskellige faglige værktøjer bidrager i din opgavebesvarelse. Det er et af de faglige mål, du bliver bedømt på til eksamen.

Metodeovervejelser skal indgå følgende steder:

- 1) I din problemformulering: Her skal du beskrive, hvilke metoder, du forestiller dig, er relevante for at besvare dit hovedspørgsmål og underspørgsmål. Se mere om problemformuleringen her: <http://aalborghus.dk/stx/akademisk-skrivning/5-skrivedag/>
 - 2) I din SRP: I sidste del af din indledning (det der på Skrivetag 4 kaldes OVERBLIK) bør du præsentere, hvilke metoder og materialer der benyttes i opgaven. Se mere om indledningen her: <http://aalborghus.dk/stx/akademisk-skrivning/4-skrivedag/>
 - 3) Til den mundtlige eksamen: Metode og videnskabsteori skal både være en del af det ca. 10-minutter lange oplæg, du skal holde i starten af eksaminationen, og den efterfølgende samtale med eksaminator og censor. En rigtig god tilgang til at tale om metode og videnskabsteori er den Videnskabelige Basismodel, du blev introduceret for på Skrivetag 6: <http://aalborghus.dk/stx/akademisk-skrivning/6-skrivedag/>
- Alle kravene til det mundtlige oplæg findes her: http://aalborghus.dk/wp-content/uploads/2020/01/SRP-Det-mundtlige-opl%C3%A6gs-struktur-og-indhold_2020.pdf
 - Alle kravene til den skriftlige opgave findes her: http://aalborghus.dk/wp-content/uploads/2020/01/SRP-Den-skriftlige-opgaves-struktur-og-indhold_2020.pdf

På de følgende sider præsenteres kort nogle af de væsentligste metoder i matematik. Dette er tænkt som inspiration og kan altså ikke stå i stedet for dybdegående vejledning, så sørg altid for at få diskuteret metoder med dine vejledere.

2) Metoderne i matematik

Matematikken har mindst to roller i en opgave:

Metoder i matematikken

Her er der fokus på den teoretiske side og matematiske strukturer. Man undersøger typisk selve matematikkens emner, og her kan det være svært at inddrage andre fag (derfor bygger SRP-opgaver også oftest på fremgangsmåden nedenfor under *Metoder med matematikken*). Matematikken præsenterer her oftest sine resultater ved hjælp af den aksiomatisk-deduktive metode. Matematikken stiller strenge krav til den faglige argumentation, og det betyder at matematikkens resultater har vist sig at være holdbare i tusinde år. Matematikken er opbygget af:

1) Aksiomer: Det vil sige forudsætninger eller sande udsagn, som ikke begrundes, men tværtimod indgår som begrundelse for alle øvrige sætninger. Aksiomer er så åbenlyst sande, at de ikke behøver beviser

2) Definitioner af begreber

3) Sætninger (teoremer), der er kædet sammen af beviser
– og relationer mellem disse tre punkter

Her skal det nævnes, at der findes mange forskellige typer af matematiske beviser, eksempelvis geometriske, algebraiske, direkte og indirekte.

En typisk matematik-lærebog afspejler den aksiomatisk-deduktive metode, da de i bund og grund kun består af aksiomer, definitioner, sætninger og beviser.

Metoder med matematikken

Her er der fokus på fagets anvendte side. Vi arbejder med fagets metoder til at beskrive fænomener uden for matematikken. Metoden er ofte den, at det andet fag har en problemstilling, der kan behandles kvantitativt. Disse input fra det andet fag omsætter matematikken til en model, som kan benyttes til at løse problemet. Dette kan generaliseres ved følgende trin:

- 1) Indhentning af faglig viden fra det andet fag
- 2) Oversættelse til matematiske termer og begreber

- 3) Beregninger i modellen
- 4) Oversættelse til konsekvenser til det andet fags problemstilling
- 5) Vurdering og kritik af modellen. For eksempel hvad er modellen gyldighedsområde? Er de simplificeringer, man har foretaget, rimelige, eller har man set bort fra noget væsentligt?

Når man har været igennem processen, kan man eventuelt starte forfra og opstille en bedre model.

En anden type anvendelse optræder, når man skal vurdere, hvorvidt en hypotese er et godt bud på en model, når man tager observationer i betragtning. Her bruges statistiske tests med følgende fremgangsmåde.

- 1) Man fremsætter en grundlæggende hypotese om hvordan en statistisk fordeling ser ud.
- 2) Man fastlægger en grænse for i hvor høj grad observationerne skal være sandsynlige, set ud fra hypotesen, for at hypotesen forkastes.
- 3) Man sammenligner sine observationer med denne grænse. Hvis hypotesen er sand, hvor sandsynlig eller usandsynlig er de iagttagelser, man har?
- 4) Til sidst forkastes eller accepteres hypotesen.