



FIP
Matematik HTX
24. marts 2021
12.00 – 15.00

Program

| | |
|---------------|--|
| 12.00 – 12.15 | Velkomst og dagens program <i>v/fagkonsulent Laila Madsen</i> |
| 12.15 – 13.00 | Skriftlighed – analyse og kommentarer til eksamen 2020 <i>v/Marit Hvalsøe Schou og Rasmus Andersen</i> |
| 13.00 – 14.00 | Gruppearbejde inkl. 10 min pause |
| 14.00 – 14.45 | Opsamling på gruppearbejde |
| 14.45 – 15.00 | Afslutning og tak for i dag <i>v/fagkonsulent Laila Madsen</i> |

Vurdering af eksamenssættet


| | For let | Passende | For højt |
|-------------------------------|---------|----------|----------|
| Det faglige niveau delprøve 1 | 6 | 30 | 2 |
| Omfanget af opgaver | 2 | 29 | 7 |
| De teoretiske krav | 4 | 29 | 5 |
| Andelen af anvendelsesopgaver | 1 | 36 | 1 |


Vurdering af eksamenssættet


| Karakter | -3 | 00 | 02 | 4 | 7 | 10 | 12 | Ialt |
|---------------------------|-----|------|------|------|------|------|------|-------|
| Antal | 30 | 481 | 335 | 566 | 1013 | 608 | 338 | 3371 |
| Frekvens (%) | 0,9 | 14,3 | 9,9 | 16,8 | 30,1 | 18,0 | 10,0 | 100,0 |
| Frekvens for beståede (%) | | | 11,7 | 19,8 | 35,4 | 21,3 | 11,8 | 100,0 |

Gennemsnittet er 5,95
Andelen af elever der ikke består er 15,2%

Samtlige evalueringer ligger her

 BØRNE- OG
UNDERVISNINGSMINISTERIET

Arbejdsområder Aktuelt Ministeriet Uvm.dk/corona 

Der gennemføres færre prøver på de gymnasiale uddannelser samt eux til sommer.
[Læs pressemeddelelsen om den politiske aftale om eksamen i 2021.](#)
[Se spørgsmål og svar om gymnasiets samt euxs prøver på ministeriets corona-område.](#) 

[Forside](#) / [Gymnasiale uddannelser](#) / [Prøver og eksamen](#) / [Tilrettelæggelse og afholdelse af prøver](#)

Evaluering af skriftlige prøver

Evalueringer af prøver afholdt mellem 2007-2020.

Evalueringer af prøver

| | |
|------|-------------------|
| 2020 | + |
| 2019 | + |
| 2018 | + |

Kontakt

Brith Dalgaard Nielsen
Fuldmægtig
Styrelsen for Undervisning
og Kvalitet

[Evaluering af prøver | Børne- og Undervisningsministeriet \(uvm.dk\)](#)

Skriftlighed – motivation til dagens arbejde

- Lærere / censorer gør sig egne erfaringer - men er de retvisende og dækkende?
- Kan vi kvalificere og nuancere drøftelsen om hvad der typisk "går galt" / "går godt"?
- Skrivelse baseret på censorers evaluering ifm. matematik A maj 2020.

Formål med de kommende timer:

- Opnår vi den fuldkomne og endelige sandhed? Nej.
- Bringer vi større lys over emnet? Forhåbentlig.
- Får vi lejlighed til at udveksle erfaringer og lære af hinanden? I høj grad.

Forståelse

Ved den skriftlige eksamen skal vi bedømme elevernes færdigheder og kompetencer. Har eleverne forstået det vi har lært dem? Hvad har de forstået? Og hvor meget har de forstået?

Hvad vil det sige **at forstå**?

Og mener vi (som lærere) det samme, når vi siger:

”Vi arbejder med stoffet, så eleverne forstår emnet”,
som når en elev, der lige har fået svar på sit spørgsmål, siger:

”Nåhh, NU forstår jeg!”?

Tænk 1 min. og skriv gerne et par stikord ned.

Instrumentel vs. Relationel forståelse

- En opdeling af forståelse introduceret af Richard Skemp i 1976
- Den korte definition er
 - Instrumentel forståelse: at vide *hvordan* man skal gøre
 - Relationel forståelse: at vide *hvordan* man skal gøre – og *hvorfor*.
- Og så er det naturligvis også nødvendigt at vide *hvad* man skal gøre!
- To spørgsmål:
 - Hvad er bedst?
 - Hvad gør vi i undervisningen?

REGEL

1. Et led flyttes fra den ene side af lighedstegnet til den anden side ved at skifte fortegn på leddet.
2. Man må gange med det samme tal, undtagen 0, på begge sider af lighedstegnet.
3. Man må dividere med det samme tal, undtagen 0, på begge sider af lighedstegnet.

REGEL

Gange over kors. Man kan 'gange over kors', dvs. hvis højre og venstre side af lighedstegnet er brøker, kan vi skrive

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Leftrightarrow ad = bc$$

Der findes MANGE andre eksempler. Brug lige 1 minut til at tænke over emner, som du underviser instrumentelt.

EKSEMPEL 3. Vi vil løse ligningen:

$$3 \cdot x = 9$$

Her kan vi ikke bare flytte 3, som vi gjorde med 2 ovenfor. Derimod skal vi dividere med 3 på begge sider:

$$\frac{3 \cdot x}{3} = \frac{9}{3}$$

Herved får vi, at

$$x = 3$$

Her skete der det, at 3, der stod som "gange" på venstresiden, blev til "dividere" på højresiden.

$$x = \frac{9}{3}$$

Vi vil nok alle sammen helst undervise for den relationelle forståelse, men i hvert fald i vores bøger findes der masser af eksempler på undervisning for instrumentel forståelse – og det er nu heller ikke altid så skidt endda.

To forskellige matematikfag

- Man kan (måske provokerende) sige, at der er tale om to helt forskellige matematikfag!
- **Instrumentel matematik**, hvor man lærer teknikker og regner opgaver for at øve disse teknikker.
- **Relationel matematik**, hvor man argumenterer og ræsonnerer, og hvor man trækker tråde fra en del af faget til en anden, så de enkelte dele er med til at skabe mening for hinanden.

Fordele ved de to typer matematik

Instrumentel

- Det er nemmere at forstå
fx "minus gange minus giver plus"
- Man kommer hurtigere i gang og kan lave noget.
- Man kan hurtigere få (rigtige) resultater.

Relationel

- Matematikken kan bruges i andre sammenhænge
- Det er nemmere at huske og der er mindre, som skal huskes
- Matematikken opfattes som et mål i sig selv og ikke blot for at kunne regne nogle opgaver

Gymnasiets matematikundervisning

- Ingen tvivl om, at den primært er relationel
- MEN sommetider underviser vi faktisk instrumentelt
- **Vi** kan se forskellen, men det kan **eleverne** ikke (altid)

Tænk på brugen af regression. Det kan være meget svært for eleverne at forstå, at det er mere rigtigt, og dermed bedre, at indtaste nogle tal, skrive et par kommandoer for så at få resultatet. Hvorfor viser man ikke mere matematik ved at sætte to punkter ind i formler og beregne værdierne af a og b ?

- Måske skylder vi dem en forklaring?
- Det er i hvert fald noget vi skal have i baghovedet, når vi retter og bedømmer!

Væsentlige pointer fra evalueringen

Delprøve 1:

- Manglende dokumentation/argumentation/tekstforklaring
- For mange angiver kun et facit
- Repræsentationskompetencen er udfordret!

Delprøve 2:

- Kommandoer i CAS kan skjule matematikken
- Generelt godt styr på at anvende IT-værktøjer
- Pæne illustrationer, men nogle koster for meget tid for eleven at lave

Væsentlige pointer fra evalueringen

Delprøve 2 (fortsat):

- Stor forskel på brugen af CAS
- Nyt kernestof kræver fokus - herunder afkodning af "hvordan ønsker de jeg svarer"?
- Nogle benytter GeoGebra i et omfang som begrænser variation i kompetencer
- Nogle elever forsøger sig med "håndberegninger", hvor CAS er et bedre valg

Gruppearbejde kl.13.00-14.00 inkl. pause

Der er i alt 7 grupper (med 8 i hver) og I har fået en invitation til grupperummet.

Til opsamlingen og til brug i det materiale, som kommer ud af dagen, har vi brug for at alle grupper skriver 10-20 linjer med de væsentligste pointer fra jeres diskussion.

Vi mødes kl. 14.00 i dette rum.

Opsamling på gruppearbejde

- Hver gruppe har formuleret 10-20 linjer, som kort præsenteres i plenum.

Matematik B

Matematik B ligger pt i Prøveshoppen.

Eksamensperioden er sat til udlevering 6. april - lige efter påske.

Hvis vi er fysisk tilbage på skolen vil mange elever måske have brug for noget socialt, derfor åbnes der op for at man kan arbejde anderledes med projektet.

Matematik B

Det er op til den enkelte underviser, om eleverne skal gennemføre det centralt stillede projekt i matematik B (både på hhx og htx). Projektoplægget/temaet vil altså fortsat blive udleveret til brug, og kan benyttes, hvis den enkelte underviser finder det hensigtsmæssigt i forhold til den resterende undervisning. Grundet situationen med Covid-19 kan der i år arbejdes i par eller grupper med projektoplægget og den enkelte underviser kan afvikle projektet i en periode der passer ind lokalt.

I afgivelsen af den afsluttende standpunktskarakter kan arbejdet med projektoplægget indgå, på linje med andre projekter/arbejde, men den afsluttende standpunktskarakter skal baseres på en helhedsvurdering af elevens faglige niveau og ikke særskilt på arbejdet med projektoplægget.

Matematik B

Der gives mulighed for at prioritere kernestoffet i læreplaner på bekostning af det supplerende stof i undervisningen i de fag, der afsluttes i indeværende skoleår.

Intern prøve på Matematik B

Ifølge den politiske aftale skal elever, der afslutter matematik B sommeren 2021, tilbydes en frivillig, intern skriftlig prøve, der kan indikere, om de har behov for indhentning af fagligt efterslæb.

Prøvens resultat må ikke have indflydelse på elevens afsluttende standpunktskarakter. Det anbefales, at prøven derfor placeres efter afgivelsen af den afsluttende standpunktskarakter.

STUK vil fra den 15. juni stille det skriftlige eksamenssæt stx B, 28 maj 2021 til rådighed. Eksamenssættet kan bruges på alle de gymnasiale uddannelser eller, hvis nødvendigt, rettes til, så det kan benyttes på hhx, htx, hf og eux.

STUK vil senere informere institutionerne om, hvor eksamenssættet kan hentes.

Hvis den frivillige prøve indikerer et fagligt efterslæb, tilbydes eleven et ekstra kursus for at mindske det faglige efterslæb. Placeringen af kurset er op til den enkelte skole. Det kan fx afholdes i slutningen af skoleåret dvs. slutningen af juni 2021 eller i starten af det nye skoleår.

Matematik A

Der gives mulighed for at prioritere kernestoffet i læreplaner på bekostning af det supplerende stof i undervisningen i de fag, der afsluttes i indeværende skoleår.

Forberedelsesmaterialet sendes ud til skolerne som planlagt.

For HTX må materialet tidligst frigives til eleverne den 26. og 27. maj.

Forberedelsesmaterialet indgår som supplerende stof.

Matematik A

Det er op til den enkelte underviser, om eleverne skal arbejde med forberedelsesmaterialet. Forberedelsesmaterialet vil fortsat blive udleveret, så det kan benyttes, hvis den enkelte underviser finder det hensigtsmæssigt i forhold til den resterende del af undervisningen.

De 10 timer der er afsat til arbejdet med forberedelsesmaterialet, er det for den enkelte institution muligt at lægge på et andet tidspunkt, fx fordelt over mere end to dage. Såfremt den enkelte underviser vælger at arbejde med dele af forberedelsesmaterialet kan der afsættes færre end 10 timer.

Forberedelsesmaterialet kan indgå i elevernes undervisningsplan til mundtlig eksamen som supplerende stof.

Matematik A

Prioriter kernestof frem for supplerende stof, men det er blandt de faglige mål at kunne læse og redegøre for centralt indhold i matematiske tekster.

Antallet af trækningsmuligheder skal overstige antallet af eksaminander/grupper med mindst 3. Alle trækningsmuligheder skal fremlægges ved prøvens start. Udtrukne muligheder kan ikke trækkes igen.

Bilag skal som hovedregel være forskellige.

I år kan man vælge at bilaget kan være en lille regneopgave, fx at de skal differentiere/integrere en funktion, men det skal eleverne forberedes på.

Matematik A

Jeg arbejder på:

Prøvespørgsmålne tilpasses ved, i det omfang det vurderes nødvendigt, at udelade temaer/emner/forløb, der er gennemført som nødundervisning.

I prøver, hvor der i læreplanen er fastlagt, et bestemt antal forløb/emner, der skal stilles spørgsmål i, kan dette reduceres.

Eksaminator skal sørge for, at de mundtlige eksamensspørgsmål i al væsentlighed dækker de faglige mål og kernestoffet.

De temaer/emner/forløb, der udelades af prøvegrundlaget, skal fremgå af undervisningsbeskrivelsen.

Tak for i dag