

Mundtlige individuelle eksamensspørgsmål 2g3g hævehold C til B niveau 2021/22 Tårnby Gymnasium og HF

Matematik B, STX 2017 reform, Klavs Frisdahl

Med forbehold for censors godkendelse

Regler for antallet af eksamensspørgsmål:

- Der skal være så mange spørgsmål, at sidste eksaminand har mindst 4 spørgsmål at vælge mellem.
- Derudover er der ikke nogen grænse for, hvor få eller hvor mange spørgsmål, der skal være, men normalt formuleres til et hold på 28 elever 16 forskellige spørgsmål, som alle går igen to gange.
- For meget store hold (>40) kan spørgsmålene undtagelsesvist gå igen tre gange.
- Alle spørgsmål skal være lagt frem ved eksaminationens start.

Læreplanen om eksamen

Den mundtlige prøve

Den mundtlige prøve er **todelt**. Første del af prøven er en **problemorienteret** prøve med fokus på matematikkens anvendelser, hvor op til 10 eksaminander arbejder i ca. **120 minutter** i grupper på **højest tre** med en ukendt problemstilling.

Eksaminator og censor **samtaler** med den enkelte eksaminand om den konkrete problemstilling, den tilhørende **teori** og de anvendte matematiske **løsningsstrategier**.

De 5 ukendte problemstillinger skal til sammen dække de faglige mål, kernestof og supplerende stof. Problemstillingerne skal udformes med en overskrift, der angiver de(t) overordnede emne(r) for eksaminationen, og med konkrete delspørgsmål.

Anden del af prøven er en **individuel** prøve med fokus på matematisk **ræsonnement** og **bevisførelse**. Prøven består af eksaminandens **præsentation** af sit svar på det udtrukne spørgsmål samt en uddybende **samtale** med udgangspunkt i det overordnede emne. De enkelte spørgsmål skal udformes med en overskrift, der angiver de(t) overordnede emne(r) for eksaminationen, og med konkrete delspørgsmål. Eksaminationstiden for den individuelle delprøve er ca. **24 minutter** pr. eksaminand. Der gives ca. 24 minutters forberedelsestid. De endelige spørgsmål til den individuelle delprøve skal **offentliggøres i god tid** inden prøven og skal tilsammen dække de faglige mål, kernestof og supplerende stof. En fortegnelse over problemstillingerne til gruppedelprøven og spørgsmålene til den individuelle delprøve samt en oversigt over undervisningsforløb, herunder større produkter, sendes til censor forud for prøvens afholdelse.”

Links

(de er slettet ved udlevering af eksamensspørgsmålene):

Klavs: Tjek at links er delt

Forbered mindst 15 min. præsentation, så må eksaminator og censor skære dig af, hvis ikke vi når det hele. Få inspiration her: [Hvad skal du kunne](#)

BEVISER (beviser er ikke inkluderet i årsprøven. Kun topunktsformel for a i lineære funktioner)

- Komplet [videosamling og video til beviser](#)
- Samling af beviser (på skrift), der kan supplere videoernes gennemgang og gennemgangen i bøgerne:
 - o [Fra studieportalen](#)
 - o [Beviser i Word format](#)
- [Formelsamling B niveau](#) og formelsamling [A niveau](#)

OPGAVER

- Simple opgaver (fra skriftlig eksamen): [Mindstekrav](#)

Emner

Deskriptiv statistik, konfidensinterval og hypotesetest

- Deskriptiv statistik, lærebog: <https://plusstxb1.systime.dk/?id=p1221>
- Deskriptiv statistik, video: Video: <https://matvideo.systime.dk/?id=p128>
- Konfidensinterval: <https://plusstxcb.systime.dk/?id=p2748>
- Du kan også udvide med hypotesetest og colasmagning: <https://plusstxcb.systime.dk/?id=p2747>

Differentialregning, funktionsundersøgelse, tangentlinje og optimering

- Lærebog: <https://plusstxcb.systime.dk/?id=p2719>
- Lærebog: Funktionsundersøgelse: <https://plusstxcb.systime.dk/?id=p2711>
- Video: <https://matvideo.systime.dk/?id=c245>
- Video sekant/tangent: <https://matvideo.systime.dk/?id=c198>
- Video: Bevis: <https://matvideo.systime.dk/?id=c240>
- Andre relevante links:
 - Se [Video 2](#) (13 min). Grafen for et andengradspolynomium og funktionsundersøgelse?
 - [Funktionsbegrebet](#)
 - Grafisk [funktionsundersøgelse](#)

Andengradsfunktioner

- Forløb Andengradsfunktioner: <https://sites.google.com/view/frisdahl-matc-til-matb-stx-21/start/3-polynomier/3-polynomier#h.j5ni6t7qtq5q>
- Forløb Differentiation: <https://sites.google.com/view/frisdahl-matc-til-matb-stx-21/start/6-differentialregning#h.trnyjbd8bvv6>
- Lærebog Andengradsfunktioner: <https://plusstxcb.systime.dk/?id=p2790>
- Lærebog: Differentiation af polynomium: <https://plusstxcb.systime.dk/?id=p2702>
- Video, andengradsfunktion: <https://matvideo.systime.dk/?id=p132>
- Bevis for toppunktsformel: <https://youtu.be/FKbWKQYcTwA>
 - Se [videoen om andengradspolynomier](#) 10 min.
 - Hvad kan man sige om polynomier af højere grad [video](#) (7 min)
 - Se [Video 2](#) (13 min). Grafen for et andengradspolynomium og funktionsundersøgelse?
 - [Funktionsbegrebet](#)
- Se [Video 2](#) (13 min). Grafen for et andengradspolynomium og funktionsundersøgelse?

Linjer, cirkler, vektorer

- Forløb Plangeometri (ikke vektorer): <https://sites.google.com/view/frisdahl-matc-til-matb-stx-21/start/2-mere-geometri>
- Lærebog vektorer: <https://plusstxb1.systime.dk/?id=p1219>
- Lærebog om linjer: <https://plusstxcb.systime.dk/?id=p2770>
- Videoer om vektorer: <https://bevissamling.systime.dk/?id=p69>
- Video: Linjens ligning: <https://matvideo.systime.dk/?id=c260>

Andre relevante links:

- [Video](#) (3,5 min) om betydningen af a og b i en lineær sammenhæng. Husk at y svarer til $f(x)$.
- [Klikbevis for a](#)
- Video: Linjens ligning: <https://matvideo.systime.dk/?id=c260>
- Bevis: Cirkelns ligning: <https://bevissamling.systime.dk/?id=p182>

ENDELIGE SPØRGSMÅL

(ikke færdige)

Spørgsmål 1

Statistik og sandsynlighedsregning

Du bedes redegøre for hvordan man kan anvende **beskrivende statistik** og **95% konfidensinterval for en populations sandsynlighedsparamerer** til at få viden om en bestemt population.

Du skal komme ind på begreberne population og stikprøve.

Du skal vise både egne beregninger og brug af IT program i din fremlæggelse.

Du kan eventuelt tage udgangspunkt i følgende stikprøve, der viser højder for 50 gymnasieelever.

For konfidensintervallet kan du eventuelt undersøge, hvor stor en del af populationen ”gymnasieelever”, der har højden over 190 cm.

Højde	Antal
]165;170]	3
]170;175]	9
]175;180]	12
]180;185]	13
]185;190]	9
]190;195]	3
]195;200]	1
I alt	50

Spørgsmål 2

Differentialregning

Du bedes redegøre for emnet **optimering** ved hjælp af differentialregning.

I forbindelse med redegørelsen skal du forklare, hvordan man ved hjælp af matematiske begreber og metoder kan beskrive et problem fra virkelighedens verden og ved hjælp af matematiske beregninger kan finde en optimal løsning på problemet.

Spørgsmål 3

Andengradsfunktioner og differentialregning

Du bedes redegøre for emnet andengradsfunktioner.
I forbindelse med redegørelsen skal du besvare følgende:

1. Gør rede for andengradsfunktionen

2. Forklar hvordan toppunktsformlen $TP = \left(\frac{-b}{2a}; \frac{-d}{4a} \right)$ kan bevises ved hjælp af differentialregning.

Spørgsmål 4

Funktionsundersøgelse og differentialregning

Du bedes redegøre for emnet funktionsundersøgelse.

Med udgangspunkt i et selvvalgt eksempel bedes du redegøre for en matematisk funktionsundersøgelse.

Du skal benytte både grafiske og analytiske metoder i din undersøgelse.

Som eksempel kan du evt. benytte funktionen $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x - 2$.

Spørgsmål 5

Differentialregning

Du bedes redegøre for emnet differentialregning.

I forbindelse med redegørelsen skal du besvare følgende:

1. Redegør for begreberne sekant, tangent og differentialkvotient.
2. Bevis at der gælder:

$$f(x) = x^2 \Rightarrow f'(x) = 2x$$

Spørgsmål 6

Vektorer

Du bedes redegøre for emnet vektorer.

Du skal

- Definere hvad der forstås ved en vektor
- Vis hvordan man kan afgøre om to vektorer er parallelle
- Forklare om arealet af det parallellogram, der udspændes af to vektorer
- Forklar hvad der forstås ved en parameterfremstilling for en ret linje
- Gør rede for to andre fremstillingsformer af rette linjer (graf og forskellige ligningsformer).

Spørgsmål 7

Linjer og vektorer

Du skal gøre rede for egenskaber ved en lineær funktion.

1. Redegør for regneforskriften for en lineær sammenhæng $f(x) = ax + b$
2. Bevis formelen for hældningskoefficienten a ud fra to kendte punkter $(x_1 ; y_1)$ og $(x_2 ; y_2)$.
3. Kom ind for formen $a \cdot (x - x_0) + b \cdot (y - y_0) = 0$, hvor punktet $(x_0 ; y_0)$ er et punkt på linjen, og hvor $\left(\frac{a}{b}\right)$ er en normalvektor for linjen.

Spørgsmål 8

Geometri og vektorer

Forklar, hvordan man kan bestemme afstanden mellem to punkter.

Udled cirkelns ligning.

Gør rede for forskellige former for repræsentation for en linje og forklar om skæring mellem linjer.

Spørgsmål 9

Statistik og sandsynlighed

Forklar, hvad man forstår ved begreberne fakultet og binomialkoefficient og udled med udgangspunkt i et eksempel formelen for binomialfordelingen

$$P(X = r) = K(n, r) \cdot p^r \cdot (1 - p)^{n-r}.$$

Gør rede for binomialtest ud fra et selvvalgt eksempel.

Næste år husk også **algebra** og **andengradsfunktioner**