

Mundtlige individuelle årsprøve Matematik B-spørgsmål 1g 2021/22

Af Klavs Kokseby Frisdahl, Tårnby Gymnasium og HF

Klasserne 1a, 1c

Matematik B, STX 2017 reform - version 1

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 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](#)

- Oversigt over forløb [B-niveau](#) eller [A-niveau](#)
- Litteratur: [B-niveau](#) og [A-niveau](#)

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](#)

OPGAVER

- [Formelsamling B niveau](#) og [formelsamling A niveau](#)
- Simple opgaver (fra skriftlig eksamen): [Mindstekrav](#)

EMNER

Funktioner

- De fire [repræsentationsformer](#) (3:00)
- De fire [repræsentationsformer](#) - eksponentielle funktioner som eksempel (3:00)
- Regression i Geogebra: Se [videoen](#) (5:26) og [video](#) (7:30) også med residualplot om regression i Geogebra.
- [Funktionsbegrebet](#)
- Regression i WordMat/Excel (4:00)
- Regression i geogebra: Se [videoen](#) (5:26) og [video](#) (7:30) også med residualplot om regression i Geogebra.
- [Video](#) (1:34) om at kommentere residualspredningen.
- Undersøg denne [Geogebra-opgave](#) om mindste kvadraters metode
- Lektie: Se: [Lineær regression, residualplot og residualspredning](#) - vurdering af model (7:00)
- [Tegning af interval med 2 residualspredninger på hver sin side af residuallinjen](#) (6:00)
- Om [matematiske modeller](#)
- Grafisk [funktionsundersøgelse](#)
- Video om [stykvise funktion i Geogebra](#) (7:00)
- [Funktionsbegrebet](#)

Lineære funktioner

- [Video](#) (3,5 min) om betydningen af a og b i en lineær sammenhæng. Husk at y svarer til f(x).
- Beregning af a (bevis [Klikbevis for a](#))

Eksponentielle funktioner

- [Eksponentielle funktioner 1](#) (9:00)
- [Eksponentielle funktioner 2](#) (11:00)
- Se video om [renteformlen](#) (6:20)
- [Beregning af a og b](#) (4:00)
- Hvad er [fordoblingskonstanten](#) (9:00)

Potensfunktioner

- [Potensfunktioner](#) (7:00)
- Se [videoen om procent procent vækst](#) (5:00).

Geometri, trigonometri, vektorer

- [Playliste Trigonometri](#)
- https://docs.google.com/presentation/d/1XZvrklwM2xqWAsp3h3dNOhJvV3uLhslV_WaylsXaAA/edit#slide=id.gcc396a5474_0_106
- <https://www.youtube.com/playlist?list=PLWHXC-O44HWsAjNrIszMK1ov9FD08MHeg>

Finansiell regning

- <https://docs.google.com/presentation/d/1vnu12QEfzklTsNRQVgZwoBbYYr-5dHAsoS1s3BRsn8k/present?slide=id.p>

Kombinatorik og sandsynlighedsregning

- [Sandsynlighedsregning](#) og [Kombinatorik](#)

Spørgsmål 1

Funktioner

Du bedes redegøre for emnet eksponentielle funktioner.

1. Redegør kort for den eksponentielle funktionsforskrift $f(x) = b \cdot a^x$, herunder betydningen af parametrene a og b samt grafen for den eksponentielle funktion. Kom også ind på andre skrivemåder for den eksponentielle funktion.

Spørgsmål 2

Funktioner

Du bedes redegøre for emnet matematisk model og herunder metoden regression samt diskutere vurderinger af modellens kvalitet og rækkevidde.

Tag udgangspunkt i et eksempel, som du selv vælger.

Du må gerne inddrage et it-program i din redegørelse.

Du kan evt benytte følgende data:

I tabel 1 vises udvalgte verdensrekordtider for at løbe en mil i årene fra 1913 til 1985. Tiden er målt i sekunder.

Årstal t	1913	1923	1933	1943	1954	1965	1975	1985
Tid f [s]	254,5	250,4	247,6	242,6	237,9	233,6	229,4	226,3

Tabellen viser udviklingen i antallet af unge, der har problemer med at betale deres SU-gæld.

År	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Antal unge med SU-gældsproblemer	43 000	45 900	48 700	51 600	54 700	57 800

For muslinger på havbunden i Arktis har man fundet sammenhørende værdier af muslingens alder og muslingeskallens længde som vist i tabellen.

Muslingens alder (år)	0,9	2,0	6,0	6,9	9,9	10,7	14,0	15,9
Skallens længde (cm)	1,1	2,0	4,1	4,5	5,5	5,9	6,7	7,3

Spørgsmål 3

Funktioner

Du skal gøre rede for potensfunktionen.

1. Redegør for regneforskriften for en potenssammenhæng $f(x) = b \cdot x^a$ og redegør for parametrene (b og a) betydning for grafens form.
2. Kom ind på definitionsområde og værdiområde, monotoniforhold (aftagende og voksende funktion), nulpunkter, skæring med x-aksen og y-aksen.
3. Kom ind på løsning af en potens-ligning fx $8 = 2x^{-1,5}$

Flere af de andre spørgsmål kan benyttes som eksempler

Spørgsmål 4

Funktioner

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. Forklar desuden om stykvis funktion

Spørgsmål 5

Funktionsundersøgelse

Du bedes redegøre for emnet funktionsundersøgelse.

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

Du skal komme ind på begreberne voksende, aftagende, konstant funktion. Du skal gøre rede for definitions­mængde og værdimængde samt nulpunkter.

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

Spørgsmål 6

Funktioner

Du bedes redegøre for begrebet funktion.

Kom ind på typer af funktioner, de fire repræsentationsformer, anvendelse af funktioner herunder matematiske modeller.

Flere af de andre spørgsmål kan benyttes som eksempler

Spørgsmål 7

Geometri og trigonometri

Du bedes redegøre for emnet trigonometri.

I forbindelse med redegørelsen skal du besvare følgende:

1. Definer sinus og cosinus.
2. Vis brugen af formlerne for sinus og cosinus i retvinklede trekanter

Spørgsmål 8

Finansiell regning

Du bedes redegøre for emnet **finansiell regning**.

I forbindelse med redegørelsen skal du komme med eksempler på kapitalfremskrivning, annuitetsopsparing og annuitetslån.

Der lægges vægt på, at du fortæller hvilken formel, som ligger til grund for din beregning.

For kapitalfremskrivning skal du gøre rede for sammenhængen til eksponentielle funktioner.

Spørgsmål 9

Vektorregning

Du bedes redegøre for emnet **vektorer**.

I forbindelse med redegørelsen skal du komme ind på regneregler for vektorer og lave eksempler på beregninger "i hånden" (på tavlen) og i Nspire.

Spørgsmål 10

Vektorregning

Du bedes redegøre for emnet **vektorer**.

I forbindelse med redegørelsen skal du komme ind på regneregler for vektorer og lave eksempler på beregninger "i hånden" (på tavlen) og i Nspire.

Spørgsmål X (IKKE MED TIL ÅRSPRØVE)

Statistik og sandsynlighedsregning

Du bedes redegøre for hvordan man kan anvende **beskrivende statistik** og **sandsynlighedsregning** 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.

Baseret på din stikprøve, hvad er så sandsynligheden for, at en tilfældig person i populationen "gymnasieelever", 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 Y

Sandsynlighedsregning og kombinatorik

Du bedes redegøre for emnet **kombinatorik**.

I forbindelse med redegørelsen skal du komme med eksempler på bestemmelsen af "antal muligheder" i kombinationer og permutationer. Der lægges vægt på, at du fortæller hvilken formel, som ligger til grund for din beregning.

Du bedes redegøre for emnet **sandsynlighedsregning**.

I forbindelse med redegørelsen skal du komme med eksempler på bestemmelsen af sandsynlighed i forskellige eksempler. Der lægges vægt på, at du fortæller hvilken formel, som ligger til grund for din beregning.

Spørgsmål Z

Geometri og trigonometri

Du bedes redegøre for emnet trigonometri.

I forbindelse med redegørelsen skal du besvare følgende:

1. Definer sinus og cosinus.
2. Redegør for beregning af sidelængder og vinkler i vilkårlige trekanter, giv gerne korte regneeksempler.

Husk andensgrads funktion og algebra til næste år!!!