

Mundtlige individuelle årsprøve
Matematik B-spørgsmål
1g 2023/24

Af Klavs Kokseby Frisdahl, Gladsaxe Gymnasium

Klasserne 1p, 1q

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.

Klavs skal huske:

Filen må ikke rettes i google docs fordi gangetegn, brøker og vektorer ødelægges og derfor ikke vises korrekt i word.

Alle skal huske:

Filen skal downloades og åbnes i word for at blive vist korrekt

Forberedelse

- Forbered mindst 10 min. præsentation, så må eksaminator og censor skære dig af, hvis ikke vi når det hele.
- Vær opmærksom på, at alt hvad du læser op eller skriver af efter noter under eksaminationen ikke vil trække dig op i din bedømmelse. Kun selvstændigt arbejde bliver bedømt positivt.

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

Få inspiration her:

- 1) [Hvad skal du kunne](#)
- 2) [Gode råd til mundtlig eksamen](#)
- 3) [Gennemgang af hele pensum på videoer / playlister](#)
- 4) [Formelsamling B niveau](#) og formelsamling [A niveau](#)
- 5) [De gennemgåede moduler](#)
- 6) [Bevissamling](#) (både for første og andet år)

SPØRGSMÅLENE

Spørgsmål 1

Funktioner

Du bedes redegøre for emnet **eksponentielle** funktioner.

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.

Løs ligningen $123 = 1,03^x$

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 eksempler, 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 for potensfunktioner.
3. Kom ind på løsning af en potens-ligning fx $8 = 2x^{1,5}$

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

Funktioner og 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 **monotoni** og **ekstrema**, **definitions­mængde** og **værdimængde** samt nulpunkter.

Som eksempel kan du evt. benytte funktionen

$$f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x - 2$$

når $-4 < x \leq 5$.

Gennemgå desuden et eksempel på, hvordan du ved beregninger og uden en graf, kan finde ekstrema og monotoni for et andengradspolynomium.

Spørgsmål 6

Funktioner

Du bedes redegøre for begrebet **funktion**.

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

Herunder skal du komme ind på:

- Vurdering af en models "**kvalitet**".
- Give et eller flere eksempler på modelarbejdet.

Spørgsmål 7

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 8

Andengradsfunktionen

Du bedes redegøre for **andengradsfunktionen**

$$f(x) = a \cdot x^2 + b \cdot x + c$$

I forbindelse med redegørelsen skal du komme ind på **graf**, betydningen af **a, b og c, nulpunkter**.

Bevis løsningsformlen for løsningen af andengradsligningen

$$a \cdot x^2 + b \cdot x + c = 0$$

Spørgsmål 9

Statistik

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

Kom ind på forskellige figurer og deskriptorer fra deskriptiv statistik.

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 10

Sandsynlighedsregning

Forklar de centrale begreber fra det matematiske emne sandsynlighedsregning.

Giv eksempler på anvendelse af multiplikationsprincippet og additionsprincippet.

Kom ind på begreberne fakultet og binomialkoefficient for en binomialfordelt stokastisk variabel X med formelen:

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

Spørgsmålene nedenfor udgår til årsprøven 2024 for 1p og 1q!

Spørgsmål ? (Det nåede vi altså ikke - derfor er det ikke et spørgsmål i 2024)

Geometri, trigonometri og vektorer

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 ved beregninger i trekanter

Spørgsmål ? (Det nåede vi altså ikke - derfor er det ikke et spørgsmål i 2024)

Spørgsmål 8

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 Maple.

Vis brugen af skalarprodukt og determinant til beregninger i trekanter.

Spørgsmål ? (Det nåede vi altså ikke - derfor er det ikke et spørgsmål i 2024)

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 Maple.

Gør rede for "projektion af vektor på vektor" - gerne med et eksempel.