



Matematik B

Studentereksamen

Tirsdag den 24. maj 2011
kl. 9.00 - 13.00

Opgavesættet er delt i to dele.

Delprøven uden hjælpemidler består af opgave 1-6 med i alt 6 spørgsmål.
Delprøven med hjælpemidler består af opgave 7-12 med i alt 14 spørgsmål.

De 20 spørgsmål indgår med lige vægt i bedømmelsen.

Til opgavesættet hører to bilag.

Bedømmelsen af det skriftlige eksamenssæt

I bedømmelsen af besvarelsen af de enkelte spørgsmål og i helhedsindtrykket vil der blive lagt vægt på, om eksaminandens tankegang fremgår klart af besvarelsen. Dette vurderes blandt andet ud fra kravene beskrevet i de følgende fem kategorier:

1. TEKST

Besvarelsen skal indeholde en forbindende tekst fra start til slut, der giver en klar præsentation af, hvad den enkelte opgave og de enkelte delspørgsmål går ud på.

2. NOTATION OG LAYOUT

Der kræves en hensigtsmæssig opstilling af besvarelsen i overensstemmelse med god matematisk skik, herunder en redegørelse for den matematiske notation, der indføres og anvendes, og som ikke kan henføres til standardviden.

3. REDEGØRELSE OG DOKUMENTATION

Besvarelsen skal indeholde en redegørelse for den anvendte fremgangsmåde og dokumentation i form af et passende antal mellemregninger og/eller en matematisk forklaring på brugen af de forskellige faciliteter, som et værktøjsprogram tilbyder.

4. FIGURER

I besvarelsen skal der indgå en hensigtsmæssig brug af figurer og illustrationer, og der skal være en tydelig sammenhæng mellem tekst og figurer.

5. KONKLUSION

Besvarelsen skal indeholde en afrunding af de forskellige spørgsmål med præcise konklusioner, præsenteret i et klart sprog og/eller med brug af almindelig matematisk notation.

Delprøven uden hjælpemidler

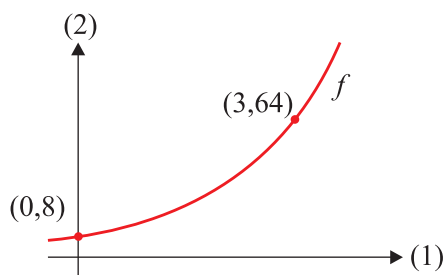
Kl. 09.00 – 10.00

Opgave 1 En lineær funktion er givet ved

$$f(x) = 3x - 7.$$

Bestem $f(2)$, og løs ligningen $f(x) = 17$.

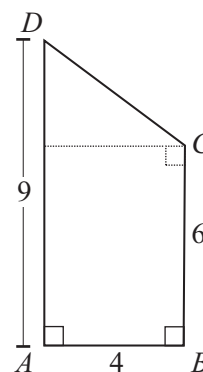
Opgave 2 På figuren ses en skitse af grafen for en eksponentielt voksende funktion $f(x) = b \cdot a^x$. Grafen for f går gennem punkterne $P(0,8)$ og $Q(3,64)$.



Bestem tallene a og b .

Opgave 3 På figuren ses gavlen $ABCD$ af en bygning. Nogle af bygningens mål er angivet på figuren.

Bestem længden af CD .



Opgave 4 Løs ligningen $x^2 - 3x + 2 = 0$.

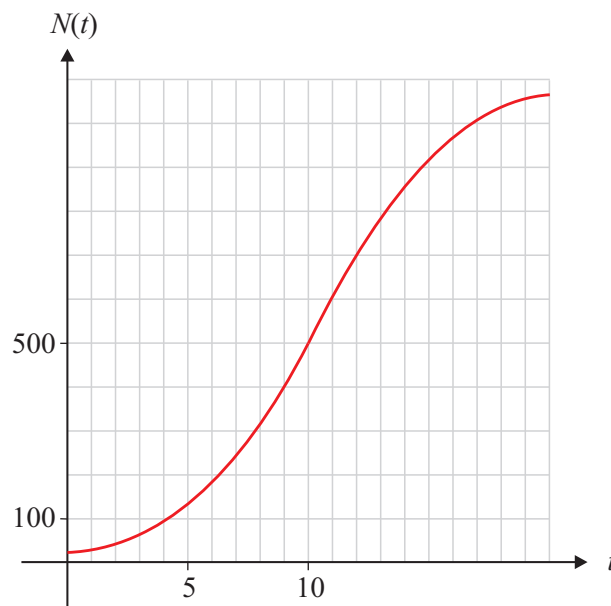
Opgave 5 En funktion f er bestemt ved

$$f(x) = 3e^x + 5x^7.$$

Bestem $f'(x)$.

Opgave 6 I en model for udviklingen i antallet af individer i en population betegner $N(t)$ antal individer i populationen til tidspunktet t (målt i døgn). Nedenfor er vist en del af grafen for N .

Bilag vedlagt



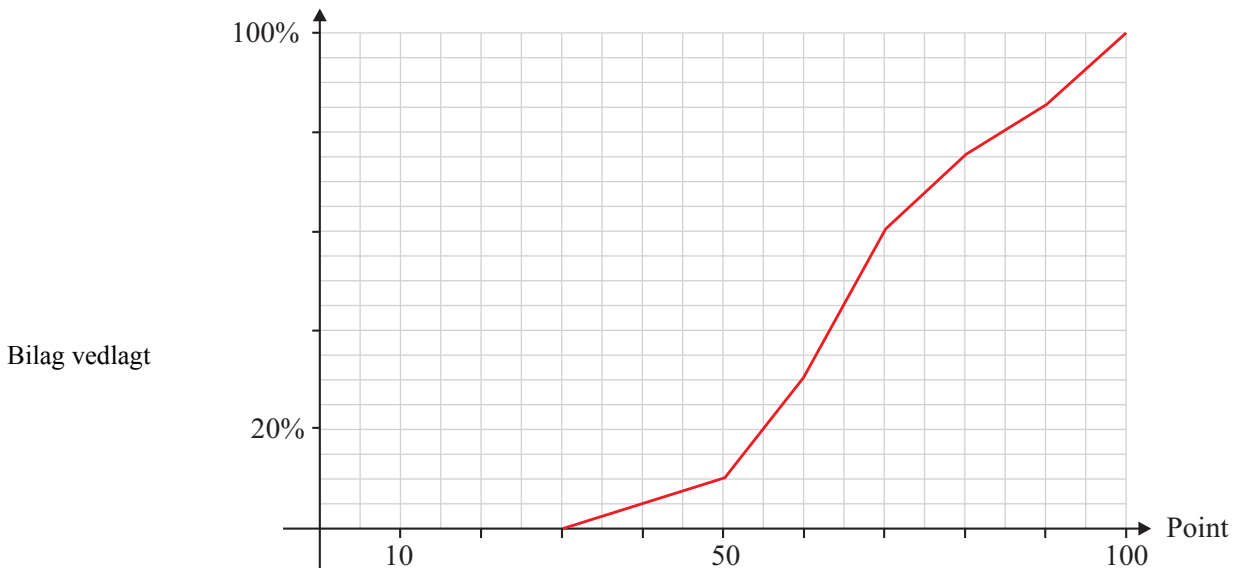
Benyt grafen til at bestemme $N'(10)$, og gør rede for, hvad dette tal fortæller om udviklingen af antallet af individer i populationen. Benyt evt. vedlagte bilag 1.

Besvarelsen afleveres kl. 10.00

Delprøven med hjælpemidler

Kl. 09.00 – 13.00

- Opgave 7** Ved en prøve i en klasse kunne eleverne opnå mellem 0 og 100 point. Figuren viser sumkurven for pointfordelingen i klassen (se figur).



- Bestem kvartilsættet for pointfordelingen i klassen.
- Bestem, hvor mange procent af eleverne der fik over 65 point.

Benyt evt. vedlagte bilag 2.

- Opgave 8** Nedenstående tabel viser sammenhørende værdier af isoleringstykkelse x (målt i mm) og det årlige varmetab y (målt i kWh/år) i et bestemt hus.

x (mm)	75	125	200	250	300	350	400
y (kWh/år)	5186	3848	2487	2229	2093	1989	1923

I en model antages det, at sammenhængen mellem y og x er af typen

$$y = b \cdot x^a,$$

hvor a og b er konstanter.

- Benyt tabellens data til at bestemme a og b .
- Benyt modellen til at bestemme, hvor tyk isoleringen skal være, for at det årlige varmetab kommer ned på 1700 kWh/år.

Kilde: BYG DTU SR-05-02

Opgave 9 Antallet af elever, der tog en studentereksamen på stx, er i perioden 2004-2009 steget med 850 pr. år. I 2004 var der 16 259 elever, der tog en studentereksamen på stx.

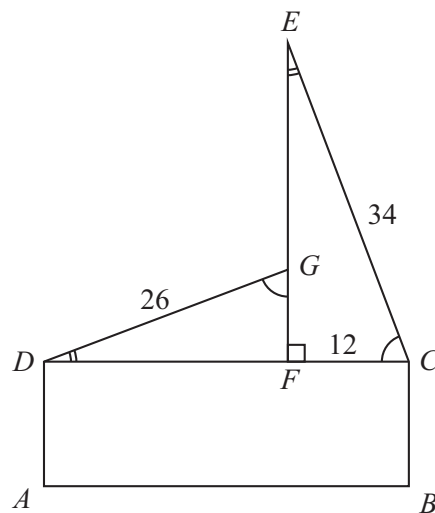
- Indfør passende variable, og opstil en lineær model, der beskriver udviklingen i antallet af elever, der tog en studentereksamen på stx i perioden 2004-2009.
- Benyt modellen til at bestemme antallet af elever, der tog en studentereksamen på stx, i 2008.

Det antages, at udviklingen i antallet af elever, der tager en studentereksamen på stx, fortsætter på samme måde efter 2009.

- Benyt modellen til at bestemme, hvornår antallet af elever, der tager en studentereksamen på stx, er oppe på 25 000.

Kilde: www.uvm.dk

Opgave 10 Figuren viser gavlen af et bestemt hus. Det oplyses, at de retvinklede trekanter CEF og GDF er ensvinklede. Endvidere oplyses det, at $|CE| = 34$, $|CF| = 12$ og $|DG| = 26$.



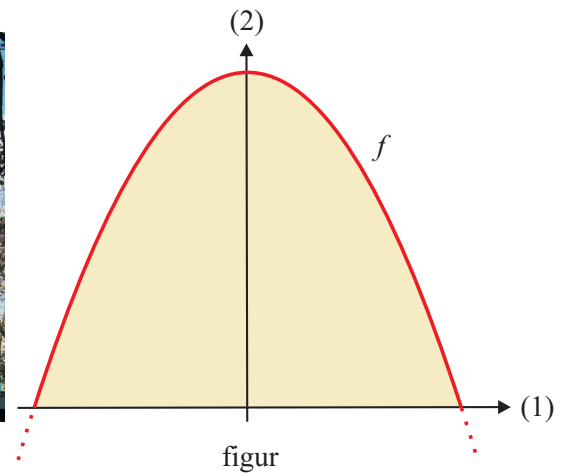
- Bestem $\angle C$ i trekant CEF .
- Bestem $|FG|$ og $|EG|$.

Opgave 11 En funktion er bestemt ved

$$f(x) = x^4 + 2x^3 - 11x^2 - 12x + 36.$$

- Løs ligningen $f(x) = 0$.
- Bestem en ligning for tangenten til grafen for f i punktet $P(1, f(1))$.
- Bestem monotoniforholdene for f .

Opgave 12



På billedet ses en bygning, hvor facadens profil har form som en parabel (se figur). I et koordinatsystem med enheden 1 meter på akserne er facadens profil en del af grafen for funktionen

$$f(x) = -\frac{1}{20}x^2 + 45.$$

- Bestem facadens bredde og højde.
- Bestem facadens areal.

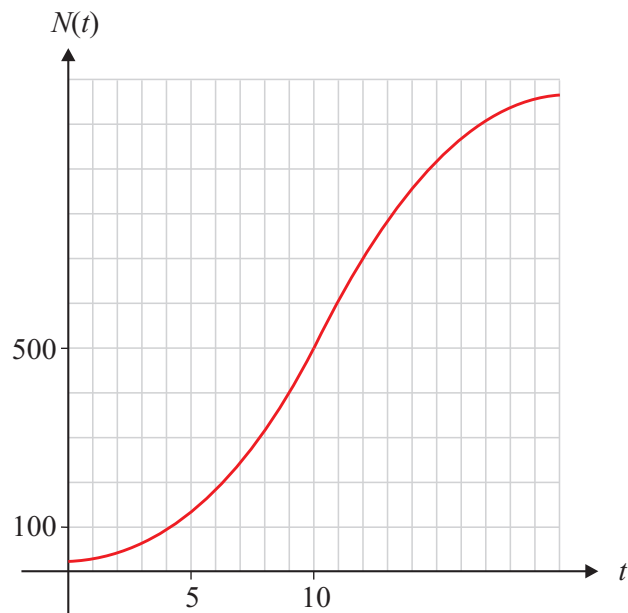
Kilde: en.wikipedia.org

BILAG 1**Stx matematik B maj 2011**

Bilaget kan indgå i besvarelsen.

Skole	Hold		ID
Navn	Ark nr	Antal ark i alt	Tilsynsførende

6



BILAG 2**Stx matematik B maj 2011**

Bilaget kan indgå i besvarelsen.

Skole	Hold		ID
Navn	Ark nr	Antal ark i alt	Tilsynsførende

7