

Matematik Niveau B

Delprøven uden hjælpemidler

Dette opgavesæt består af 5 opgaver, der indgår i bedømmelsen af den samlede opgavebesvarelse med følgende omtrentlige vægte:

Opgave 1	5%
Opgave 2	5%
Opgave 3	5%
Opgave 4	5%
Opgave 5	5%
<u>I alt</u>	<u>25%</u>

Matematik B

Prøven uden hjælpemidler

Prøvens varighed er 1 time.

I opgave 1 skal bilag 1 benyttes.

I opgave 3 skal bilag 2 benyttes.

Hjælpemidler må ikke benyttes.

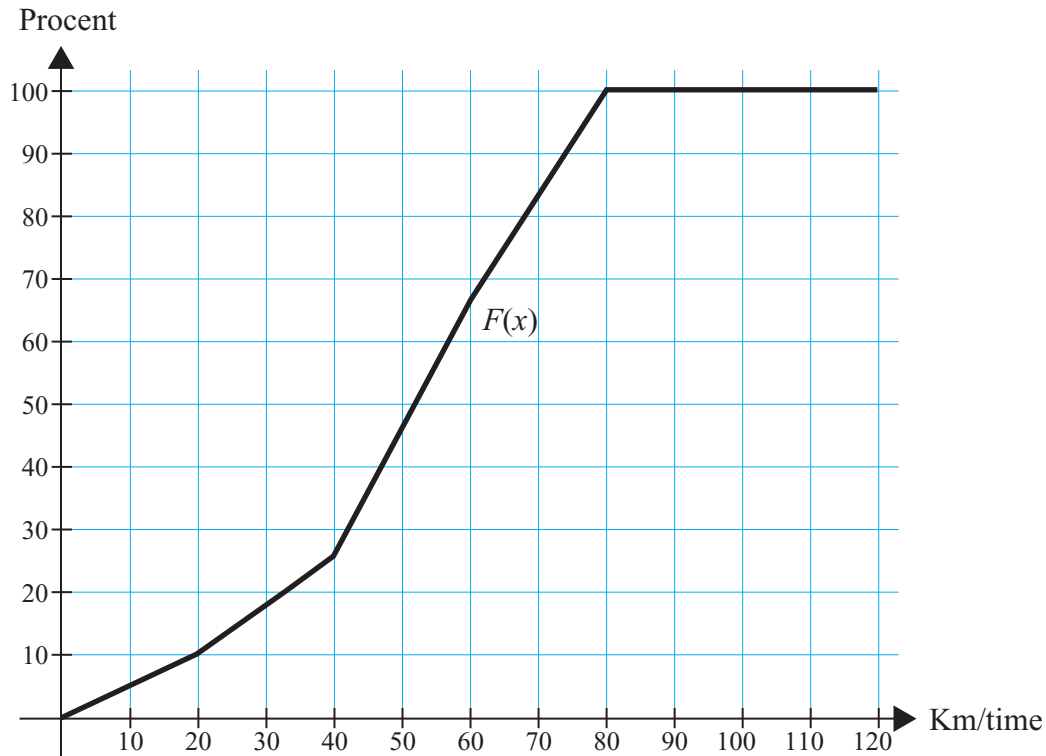
Opgavebesvarelsen skal afleveres renskrevet med tydelig skrift.

I bedømmelsen lægges der vægt på, at eksaminandens tankegang klart fremgår.

Besvarelsen skal dokumenteres ved hjælp af beregninger, uddybende tekst samt brug af figurer og grafer med en tydelig sammenhæng mellem tekst og illustration.

Opgave 1

Nedenstående diagram viser sumkurven $F(x)$ for fordelingen af målte hastigheder for biler på en vej, hvor det højst er tilladt at køre 60 km i timen.



Bestem kvartilsættet (benyt bilag 1) og bestem hvor mange procent af bilerne, der kørte for hurtigt.

Opgave 2

En virksomhed køber en kopimaskine, hvis værdi udvikler sig eksponentielt som angivet ved funktionen f med forskriften

$$f(x) = 20.000 \cdot 0,8^x$$

hvor x betyder antal år efter købet.

Forklar betydningen af tallet 20.000 og tallet 0,8 i forskriften for f .

Opgave 3

Funktionen f er givet ved forskriften

$$f(x) = x^2 - 5x + 4$$

Grafen for f er indtegnet på bilag 2.

Bestem en ligning for tangenten til grafen for f i røringspunktet $(1, f(1))$ og indtegn tangenten på bilag 2.

Opgave 4

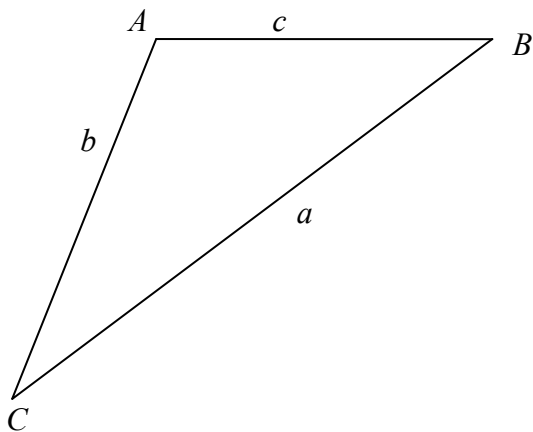
En klasse med 20 elever har efter en terminsprøve i matematik ladet duksen indsamle karaktererne. Alle elever undtagen Jens har afleveret deres karakterer. Tabellen nedenfor omfatter derfor kun sammentællingen af 19 elevers karakterer. Det oplyses, at middeltallet (gennemsnittet) af alle 20 elevers karakterer er 4,7.

Karakter	-3	00	02	4	7	10	12
Antal elever	1	3	4	3	3	3	2

Bestem hvilken karakter, Jens har fået.

Opgave 5

Nedenstående trekant ABC er *ikke* retvinklet. Det oplyses, at $a = 8$, $b = 5$ og $\sin(C) = 0,5$. Bestem arealet af trekant ABC .





Matematik Niveau B

Delprøven med hjælpemidler

Dette opgavesæt består af 6 opgaver, der indgår i bedømmelsen af den samlede opgavebesvarelse med følgende omtrentlige vægte:

Opgave 1	15%
Opgave 2	15%
Opgave 3	10%
Opgave 4	15%
Opgave 5	10%
Opgave 6	10%
I alt	75%

Matematik B

Prøven med hjælpemidler

Prøvens varighed er 4 timer.

I opgave 6A skal bilag 3 benyttes.

Af opgaverne 6A og 6B må kun den ene afleveres til bedømmelse. Hvis begge opgaver afleveres, bedømmes kun besvarelsen af opgave 6A.

I prøvens første time må hjælpemidler ikke benyttes. I prøvens sidste 3 timer er alle hjælpemidler tilladt.

Opgavebesvarelsen skal afleveres renskrevet med tydelig skrift.

I bedømmelsen lægges der vægt på, at eksaminandens tankegang klart fremgår.

Besvarelsen skal dokumenteres ved hjælp af beregninger, uddybende tekst samt brug af figurer og grafer med en tydelig sammenhæng mellem tekst og illustration. Hvor hjælpemidler, herunder IT-værktøjer, er benyttet, skal mellemregninger erstattes af forklarende tekst.

Opgave 1

Funktionen f har forskriften $f(x) = \frac{1}{2}x^3 + x^2 - 4x$

Det oplyses, at $\text{Dm}(f) =]-\infty; 2\frac{1}{2}]$

- Bestem nulpunkter for funktionen f .
- Bestem monotoniforhold og ekstrema (med 2 decimaler) for funktionen f .
- Tegn grafen for f og bestem $\text{Vm}(f)$.

Opgave 2

Hanne købte den 1. marts 2007 en computer. I 2 år skulle Hanne betale 460,00 kr. om måneden (24 gange), første gang den 1. april 2007. Rentefoden var 1,5% pr. måned.

- Bestem prisen på Hannes computer den 1. marts 2007.
- Hvor meget betalte Hanne i effektiv rente pr. år?

Den 1. marts 2008 vandt Hanne 10.000 kr. i Lotto og ønskede at betale restgælden til forretningen umiddelbart efter den 12. betaling.

- Bestem restgælden umiddelbart efter den 12. betaling.

Opgave 3

Bestem differentialkvotienten $f'(x)$ af følgende funktioner:

- $f(x) = 3x + 4\sqrt{x}$
- $f(x) = 2x \cdot e^x$

Opgave 4

Caffé sælger to typer kaffeblandinger i poser: Gold og Silver.

Caffé råder over 20000 gram Brasiliansk kaffe pr. uge, hvor hver pose Gold indeholder 300 gram og hver pose Silver indeholder 200 gram.

Derudover råder Caffé over 16000 gram Colombiansk kaffe pr. uge, hvor hver pose Gold indeholder 200 gram og hver pose Silver indeholder 200 gram.

Caffé har en fortjeneste på 4 kr. pr. pose Gold og 3 kr. pr. pose Silver.

Caffé ønsker at beregne den størst mulige fortjeneste ved hjælp af lineær programmering.

- Definér variablene x og y og bestem en forskrift for funktionen $f(x, y) = ax + by + c$, der angiver den samlede fortjeneste.
- Opstil begrænsningerne (betingelserne) og indtegn polygonområdet i et koordinatsystem.
- Bestem hvor mange poser Gold og hvor mange poser Silver Caffé skal sælge pr. uge for at opnå størst fortjeneste og bestem denne fortjeneste.

Opgave 5

Hansen køber vin i Frankrig og sælger vinen til private med en fast fortjeneste på 15,00 kr. pr. flaske, uanset hvilken type vin, det drejer sig om.

Salgsprisen pr. flaske eksklusiv moms kan bestemmes som indkøbspris pr. flaske + fortjenesten.

Lad x være indkøbsprisen for en vilkårlig flaske vin, som Hansen køber i Frankrig, og lad $f(x)$ være salgsprisen inklusiv 25% moms.

- Bestem en forskrift for funktionen f .

Lad nu x være salgsprisen inklusiv moms.

- Bestem en forskrift for f^{-1} og gør rede for betydningen af $f^{-1}(x)$.

Af opgaverne 6A og 6B må kun den ene afleveres til bedømmelse. Hvis begge opgaver afleveres, bedømmes kun besvarelsen af opgave 6A.

Opgave 6A

To eksponentielle funktioner f og g har forskrifterne

$$f(x) = 50 \cdot 1,10^x$$

$$g(x) = 80 \cdot 0,85^x$$

Graferne for de to funktioner er vist på bilag 3.

- a) Bestem fordoblingskonstanten for en af ovennævnte funktioner og begrund dit valg af funktion.
- b) Løs ligningen $f(x) = g(x)$ og markér løsningen på bilag 3.

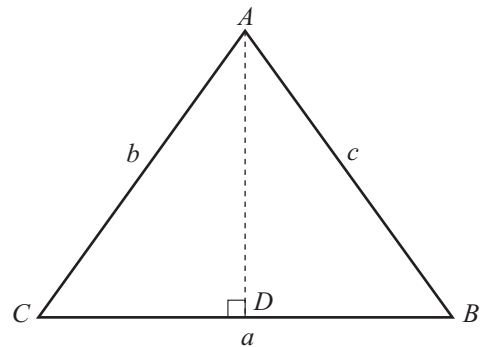
Opgave 6B

I trekant ABC er $a = b = c = 6$.

- a) Beregn arealet af trekant ABC .

Et linjestykke AD fra vinkel A til siden a deler trekant ABC i to trekanter med samme areal.

- b) Beregn længden af linjestykket AD .



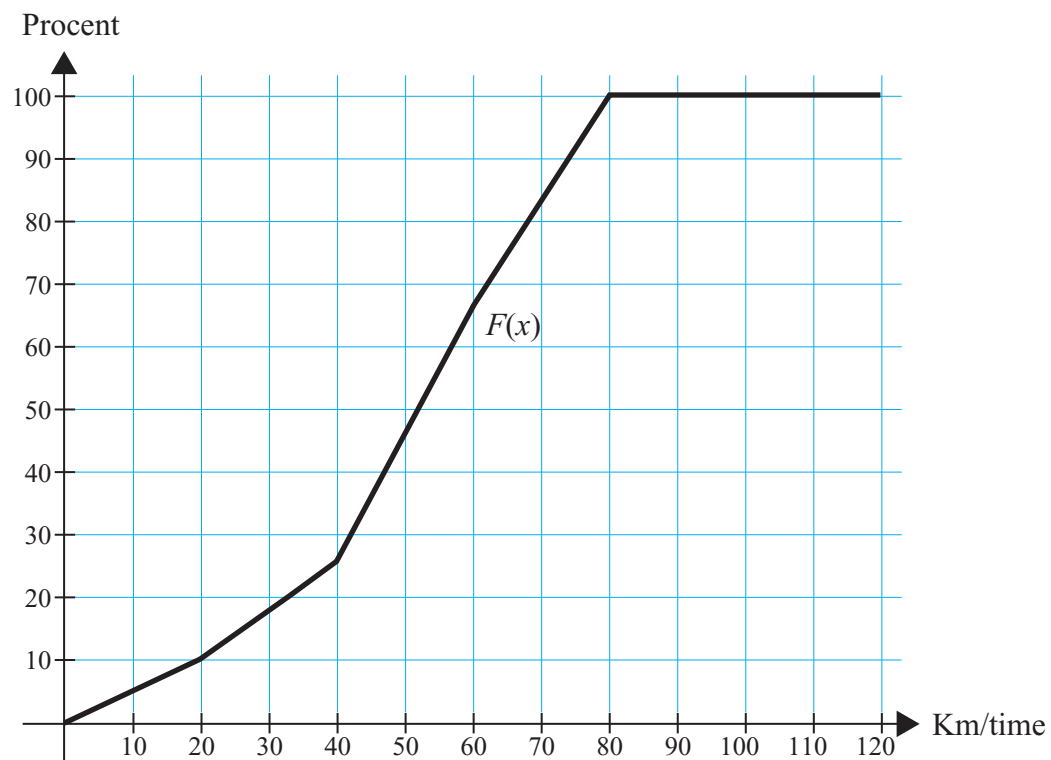


UNDERSVNINGSS
MINISTERIET



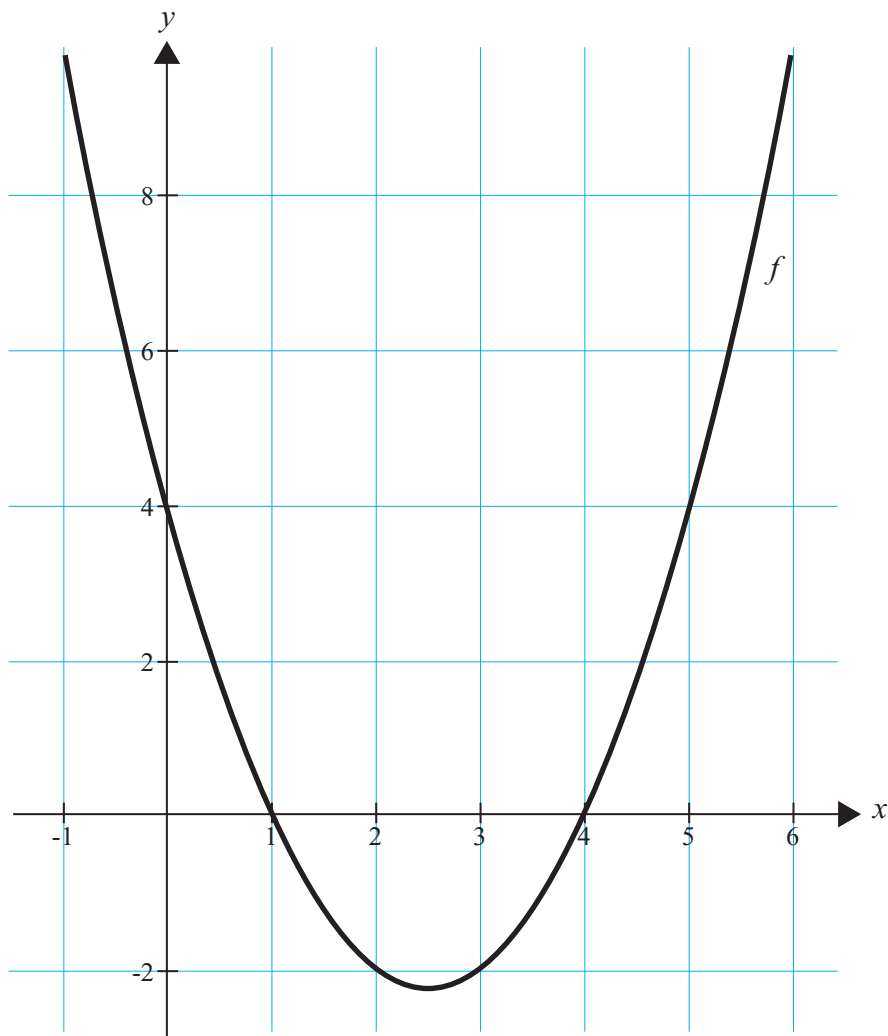
Bilag 1 til opgave 1 (uden hjælpemidler) – skal afleveres.

Skole:	Hold:
Eksamensnr.	Navn:



Bilag 2 til opgave 3 (uden hjælpemidler) – skal afleveres.

Skole:	Hold:
Eksamensnr.	Navn:



Bilag 3 til opgave 6A (med hjælpemidler) – skal afleveres.

Skole:	Hold:
Eksamensnr.:	Navn:

