



2HF

HØJERE
FORBEREDELSES-
EKSAMEN

MATEMATIK C

Tirsdag den 11. april 2023
Kl. 9.00-12.00

Opgavesættet er delt i to dele:

- Delprøve 1: 1 time kun med den centralt udmeldte formelsamling.
Delprøve 2: 2 timer med alle tilladte hjælpemidler.

Delprøve 1 består af opgave 1-5.
Til delprøve 1 hører et bilag.

Delprøve 2 består af opgave 6-10.

Pointtallet er angivet ud for hvert spørgsmål.

Der gives i alt 150 point.

En del af spørgsmålene er knyttet til mindstekravene.
Disse spørgsmål er markeret med grøn farve.

I bedømmelsen af besvarelsen af de enkelte spørgsmål og i helhedsindtrykket vil der blive lagt vægt på, om eksaminandens tankegang fremgår klart af besvarelsen.

I bedømmelsen af helhedsindtrykket af besvarelsen af de enkelte opgaver lægges særlig vægt på følgende fire punkter:

- *Redegørelse og dokumentation for metode*
Besvarelsen skal indeholde en redegørelse for den anvendte løsningsstrategi med dokumentation i form af et passende antal mellemregninger *eller* matematiske forklaringer på metoden, når et matematisk værktøjsprogram anvendes.
- *Figurer, grafer og andre illustrationer*
Besvarelsen skal indeholde hensigtsmæssig brug af figurer, grafer og andre illustrationer, og der skal være tydelige henvisninger til brug af disse i den forklarende tekst.
- *Notation og layout*
Besvarelsen skal i overensstemmelse med god matematisk skik opstilles med hensigtsmæssig brug af symbolsprog. Hvis der anvendes matematisk notation, der ikke hører til standardviden, skal der redegøres for betydningen.
- *Formidling og forklaring*
Besvarelsen af rene matematikopgaver skal indeholde en angivelse af givne oplysninger og korte forklaringer knyttet til den anvendte løsningsstrategi beskrevet med brug af almindelig matematisk notation.
Besvarelsen af opgaver, der omhandler matematiske modeller, skal indeholde en kort præsentation af modellens kontekst, herunder betydning af modellens parametre. De enkelte delspørgsmål skal afsluttes med en præcis konklusion præsenteret i et klart sprog i relation til konteksten.

Delprøve 1 kl. 9.00-10.00

Opgave 1 En funktion f er givet ved

$$f(x) = 4 \cdot x + 9.$$

(10 point)

a) Bestem $f(5)$.

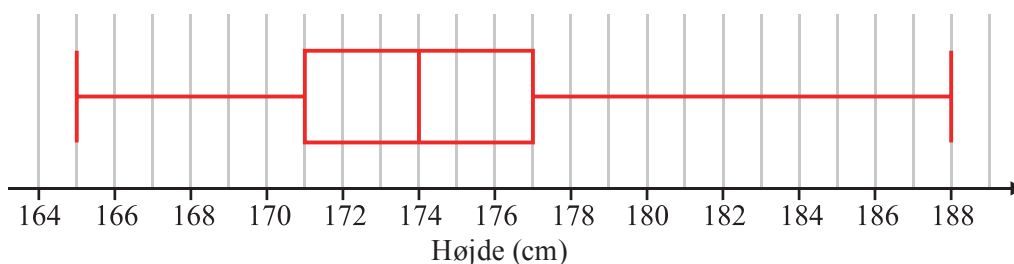
Opgave 2

(10 point)

a) Løs ligningen $3 \cdot (2x+1) = 4x+17$.

Opgave 3

Bilag vedlagt



Figuren viser et boksplot for fordelingen af elevernes højde i en hf-klasse.

(10 point)

a) Aflæs det udvidede kvartilsæt for elevernes højde. Brug bilaget.

(10 point)

b) Bestem kvartilbredden, og benyt denne til at undersøge, om den højeste elev i klassen er en outlier.

Opgave 4 Grafen for en lineær funktion f går gennem punktet $(0, 3)$.

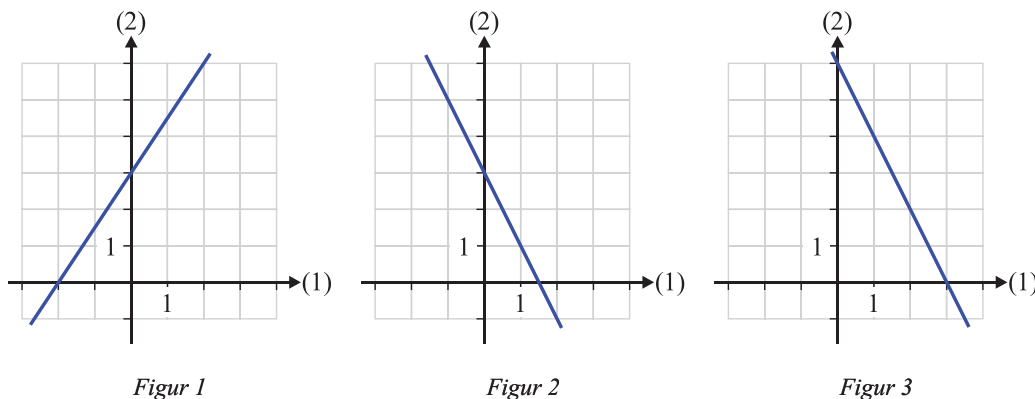
Grafens hældningskoefficient er -2 .

Netop én af nedenstående figurer viser grafen for f .

(10 point)

a) Forklar, hvilken af de tre figurer, der viser grafen for f , og forklar, hvorfor det ikke kan være de to andre.

Bilag vedlagt



Figur 1

Figur 2

Figur 3

Opgave 5



Mønten viser "Krone", og terningen viser øjentallet 5. Spillets udfald er $2 \cdot 5 = 10$.

I et spil kastes en mønt og en terning samtidigt.







Reglerne i spillet er:

Viser mønten "Plat", er udfaldet det øjental, som terningen viser.

Viser mønten "Krone", er udfaldet det dobbelte af det øjental, som terningen viser.

Nedenstående tabel viser en ufærdig opstilling af de mulige udfald i spillet.

Bilag vedlagt

						
"Plat"					5	
"Krone"					10	

(10 point)

- a) Udfyld resten af tabellen på bilaget, og bestem sandsynligheden for, at spillets udfald bliver et ulige tal.

Besvarelsen af delprøve 1 afleveres kl. 10.00

Delprøve 2 kl. 9.00-12.00

Opgave 6

Billedkilde: berlingske.dk

Den tid, der bruges ved kassen i et supermarked til scanning og betaling, afhænger af, hvor mange varer der købes. Sammenhængen kan beskrives ved den lineære model

$$f(x) = 1,9 \cdot x + 12,7,$$

hvor $f(x)$ er tiden, der bruges (målt i sekunder), når der købes x varer.

(10 point)

a) Bestem tiden, der bruges ifølge modellen, hvis der købes 20 varer.

(10 point)

b) Hvad fortæller tallet 1,9 om tiden, der bruges ved kassen?

Opgave 7

Sofie indsætter et beløb på en bankkonto med en fast årlig rente på 2 %. Efter 10 år står der 18284,92 kr. på kontoen.

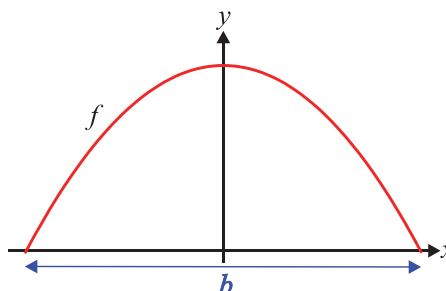
(10 point)

a) Hvilket beløb indsatte Sofie på kontoen?

Opgave 8

Figur 1: Drivhus

Billedkilde: sciencedirect.com



Figur 2: Model af drivhusets gavl

Figur 1 viser et drivhus. I en model afgrænses drivhusets gavl af x -aksen og grafen for funktionen

$$f(x) = -0,25 \cdot x^2 + 3,5.$$

Alle enheder i modellen er meter.

(10 point)

a) Tegn grafen for f .

(10 point)

b) Brug modellen til at bestemme gavlens bredde b (se figur 2).

Opgave 9 I et forsøg afkøles en opvarmet væske.
Tabellen viser udviklingen i temperaturen af væsken efter forsøgets start.

Antal minutter	3	5	7	9	11	13	15
Temperatur (°C)	60	50	43	36	31	26	22

I en model kan temperaturen af væsken beskrives ved en funktion af typen

$$f(x) = b \cdot a^x,$$

hvor $f(x)$ er temperaturen, målt i °C, og x er antal minutter efter forsøgets start.

(10 point)

a) Bestem konstanterne a og b ved eksponentiel regression.

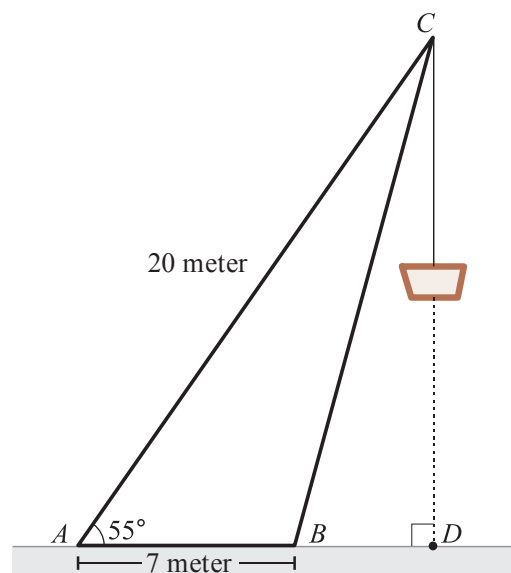
(10 point)

b) Hvor mange minutter går der ifølge modellen, før temperaturen er halveret?

Opgave 10



Figur 1: Gammel græsk kran.
Billedkilde: cityroom.blogs.nytimes.com



Figur 2

Figur 2 viser en modeltegning af en gammel græsk kran. Nogle af målene fremgår af tegningen.

(10 point)

a) Konstruér en målfast tegning af trekant ABC . Forklar din konstruktion.

Punktet D ligger lodret under punktet C , se figur 2.

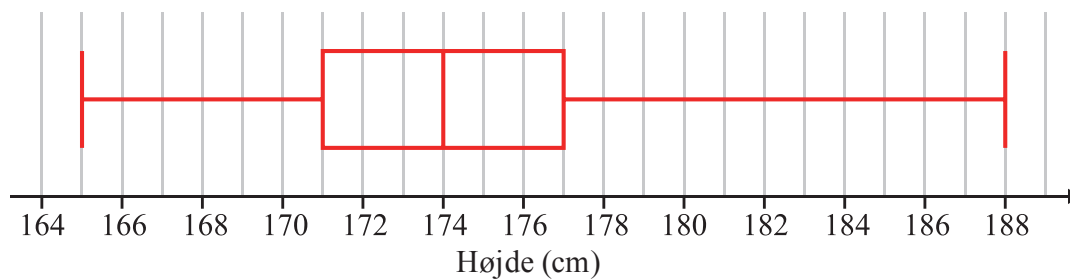
(10 point)

b) Bestem afstanden fra B til D .

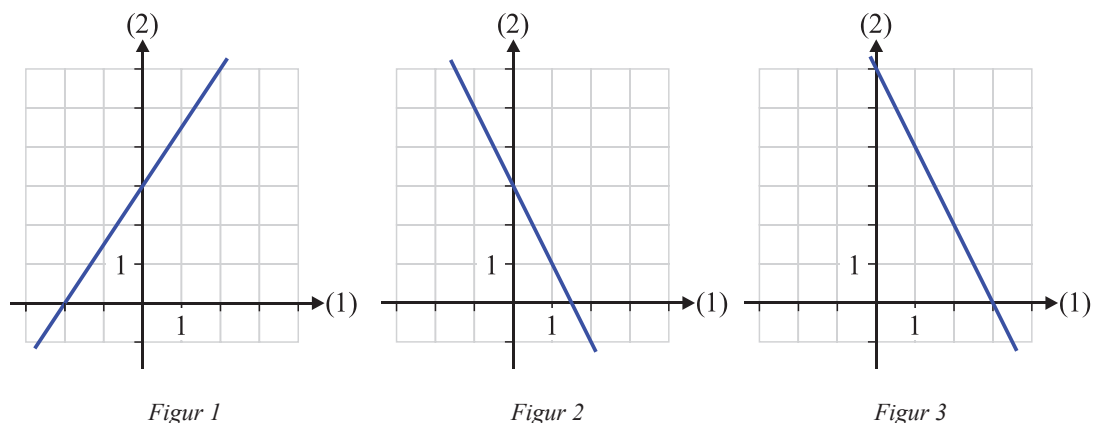
Bilaget indgår i opgavebesvarelsen

Skole	Hold		Elev nr.
Navn	Ark nr.	Antal ark i alt	Tilsynsførende

Opgave 3



Opgave 4



Opgave 5

"Plat"					5	
"Krone"					10	

Besvarelsen af delprøve 1 afleveres kl. 10.00