Greve Gymnasium

Matematik A

Årsprøve

1t MA

Mandag den 26. maj 2025

Kl. 9:00-12:00

Opgavesættet er delt i to dele:

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

Delprøve 1 består af opgave 1-8.
Til delprøve 1 hører et bilag, som skal afleveres.

Delprøve 2 består af opgave 9-10.

I opgave 1 gives der 5 point for hvert af spørgsmålene a-d.
I alle andre opgaver gives der 10 point for hvert spørgsmål.

Der gives i alt 150 point.

For at du kan vise, at du opfylder de faglige mål med matematikundervisningen, er det vigtigt, at din besvarelse formidler din løsning af opgaven klart, og at din tankegang fremgår tydeligt.
Du bør derfor i besvarelsen af hvert spørgsmål lægge vægt på:

- *Præsentation*
  Spørgsmålets matematiske indhold præsenteres.

- *Dokumentation*
  Ved regning i hånden skal du vise mellemregninger. Ved brug af digitale værktøjer skal du forklare din brug af det digitale værktøj.

- *Figurer*
  Figurer og grafer, du udarbejder, skal være tydelige og vise relevant information for besvarelsen.

- *Konklusion*
  Besvarelsen af spørgsmålet skal indeholde en tydelig konklusion.

Delprøve 1
Kl. 9.00 - 11.00

Opgave 1a a) Løs følgende ligning ved hjælp af ligningsregler:

$$3 \cdot (x - 2) = 15$$

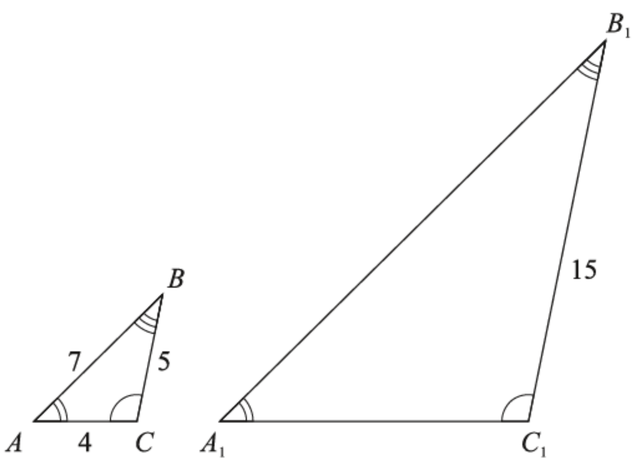
Opgave 1b Medlemstallet i en bestemt håndboldklub kan beskrives ved modellen

$$f(x) = 27 \cdot x + 410$$

hvor $f(x)$ er medlemstallet, og x er antal år efter 2020.

b) Hvad fortæller tallene 27 og 410 om medlemstallet i håndboldklubben?

Opgave 1c

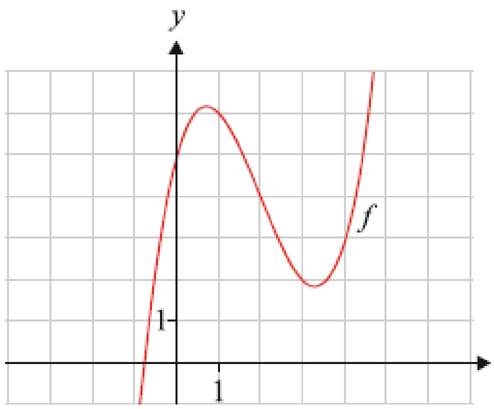


Figuren viser to ensvinklede trekanter

c) Bestem skalafaktoren k og siden b_1

Opgave 1d

Bilag vedlagt



På figuren ses grafen for en funktion f.

d) Bestem $f(4)$. Brug bilaget.

Opgave 2 a) Reducér udtrykket $(a+3)^2 - 6a + 1$.

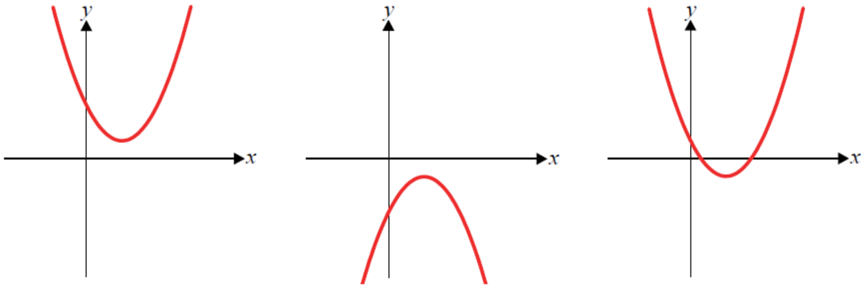
Opgave 3 Om et andengradspolynomium $f(x) = a \cdot x^2 + b \cdot x + c$ oplyses, at

- $a = 0{,}5$
- diskriminanten $d < 0$.

Herunder ses tre figurer.

a) Forklar for hver figur, om den viser en mulig graf for *f*.

Bilag vedlagt



Figur 1 *Figur 2* *Figur 3*

Opgave 4 Et andengradspolynomium *f* er bestemt ved forskriften

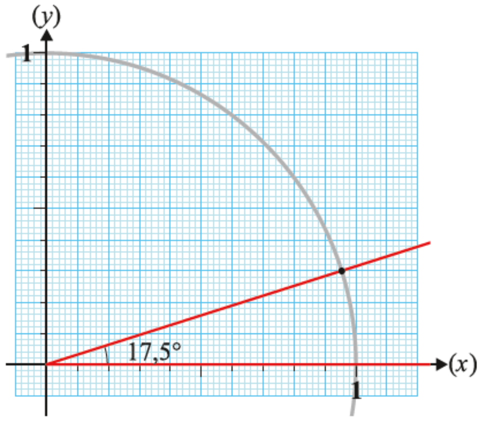
$$f(x) = x^2 + 2x - 8 .$$

a) Bestem *x*-koordinaten til toppunktet for grafen for *f*.

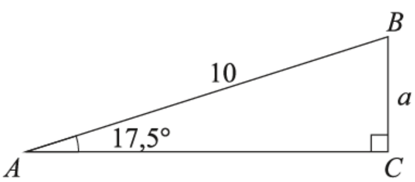
b) Bestem diskriminanten til *f*.
Bestem rødderne i *f*.

Opgave 5

Bilag vedlagt



Figur 1



Figur 2

Figur 1 viser enhedscirklen. Der er indtegnet en vinkel på 17,5°.

Figur 2 viser en retvinklet trekant *ABC*. Nogle af trekantens mål fremgår af figuren.

a) Benyt en formel til at bestemme længden af siden *a* i trekant *ABC*.

Brug bilaget.

Opgave 6

Billedkilde: re-thinkingthefuture.com

Verdens samlede produktion af plastik var 313 mio. tons i 2010. De følgende år steg produktionen med 4,4 % pr. år.

a) Indfør passende variable, og opstil en model, der kan bruges til at beregne verdens samlede produktion af plastik i årene efter 2010.

Kilde: ourworldindata.org

Opgave 7 En funktion f er givet ved forskriften

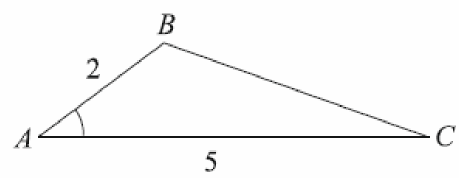
$$f(x) = x^2 - 3x + c,$$

hvor c er et tal.

Punktet $P(2,5)$ ligger på grafen for f .

a) Bestem tallet c.

Opgave 8



Trigonometritabel med én decimals nøjagtighed		
cos(A)	sin(A)	tan(A)
0,8	0,6	0,8

Figuren viser trekant *ABC*. Nogle af trekantens mål fremgår af figuren.

Tabellen viser udvalgte tabelværdier for cosinus, sinus og tangens.

a) Bestem længden af siden a. Svaret skal angives som en kvadratrod.

Besvarelsen af delprøve 1 afleveres kl. 11.00

Delprøve 2
Kl. 9.00 - 12.00

Opgave 9

En skoleelev tager en læsetest hvert år. Tabellen viser hvor mange point eleven får i testen.

Alder (år)	7	8	9	10	11
Point	198	231	265	296	319

Udviklingen de første år kan med god tilnærmelse beskrives med en lineær model

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

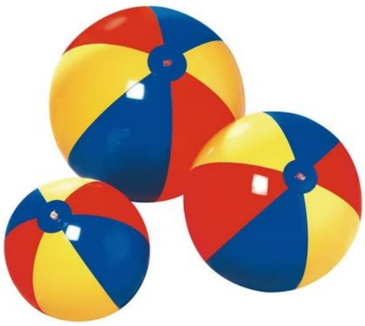
hvor x er elevens alder (målt i år), og $f(x)$ er antal point i læsetesten.

a) Bestem tallene a og b ved lineær regression.

Som 15-årig fik eleven 376 point i læsetesten.

b) Bestem $f(15)$, og undersøg, om 376 point afviger mere end 5 % fra modellens pointtal.

Opgave 10



Nogle elever undersøger sammenhængen mellem diameter og rumfang for en type af badebolde, som kan fås i forskellige størrelser. Rumfanget af en sådan badebold kan beskrives ved modellen

$$f(x) = 0{,}52 \cdot x^3,$$

hvor $f(x)$ er badeboldens rumfang (målt i cm^3), og x er dens diameter (målt i cm). Eleverne ønsker en graf for f. På grafen skal man kunne aflæse rumfanget for alle typer badebolde med en diameter på mellem 15 cm og 40 cm.

a) Tegn en sådan graf.

b) Løs ligningen $f(x) = 17000$ og forklar, hvad ligningen og dens løsning fortæller om badeboldens rumfang.

c) Benyt modellen til at bestemme, hvor mange procent badeboldens rumfang øges med, når dens diameter øges med 12%.

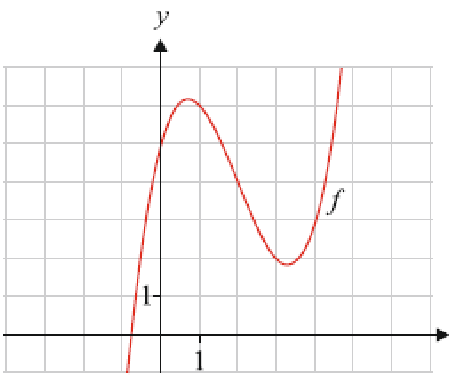
Besvarelsen af delprøve 2 afleveres kl. 12.00

BILAG **1.g mat A** **Årsprøve juni 2025**

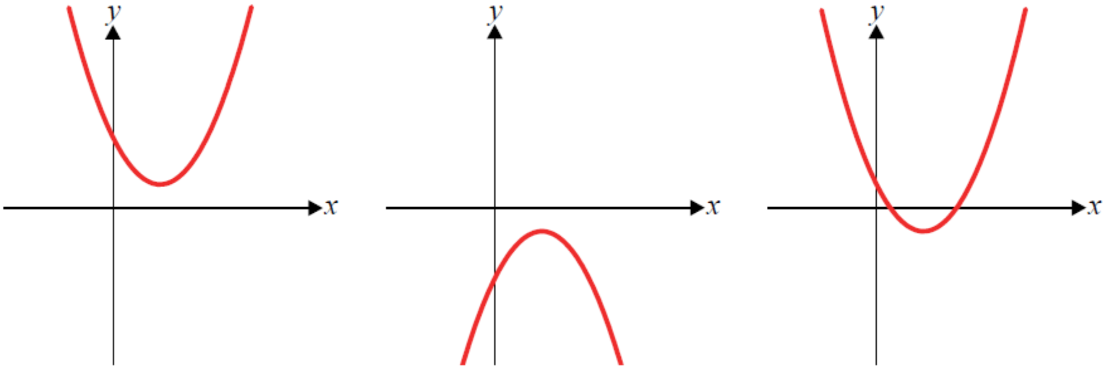
Bilaget skal afleveres.

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

Opgave 1d

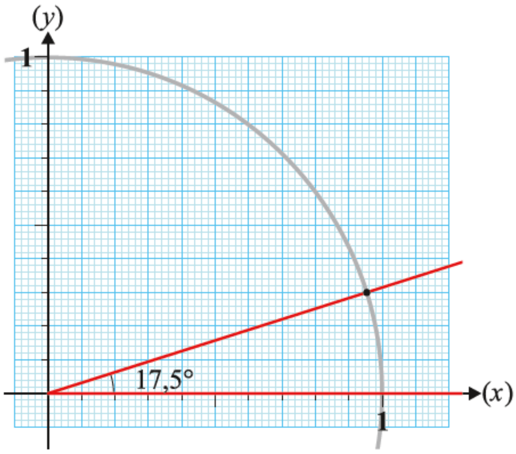


Opgave 3



Figur 1 *Figur 2* *Figur 3*

Opgave 5



Besvarelsen af del 1 afleveres kl. 11.00