

Greve Gymnasium

Matematik A

Årsprøve

1y

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 9-11.

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

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

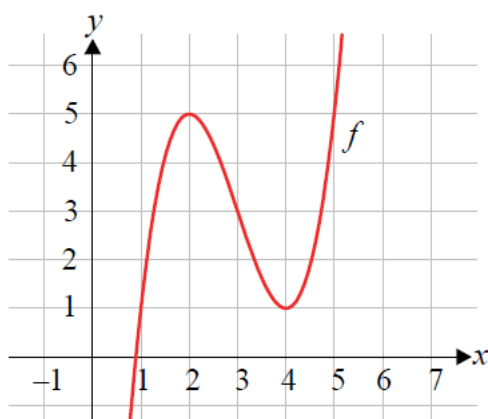
hvor $f(x)$ er medlemstallet, og x er antal år efter 2020.

b) Forklar, hvad tallet 27 viser om medlemstallet i håndboldklubben.

Opgave 1c

Nedenfor ses grafen for en funktion f .

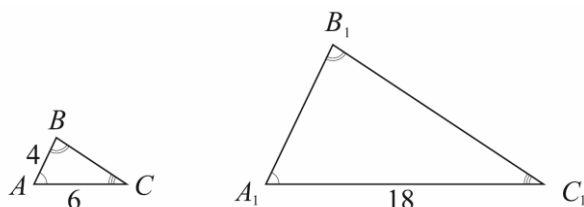
Bilag vedlagt



c) Bestem $f(4)$.

Brug bilaget.

Opgave 1d



På figuren ses to ensvinklede trekanter ABC og $A_1B_1C_1$.

Nogle af trekanternes mål fremgår af figuren.

d) Bestem længden af linjestykket c_1 .

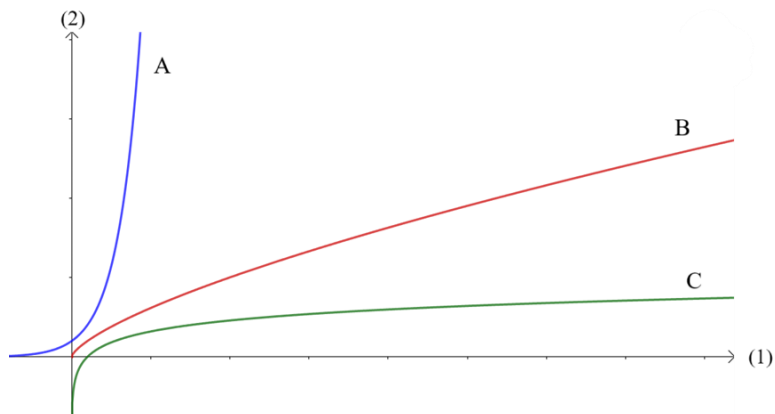
Opgave 2

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

Opgave 3

Figuren viser graferne A , B og C for henholdsvis en logaritmefunktion f , en potensfunktion g og en eksponentialfunktion h .

Bilag vedlagt



a) Gør for hver af graferne A , B og C rede for, hvilken af de tre funktioner den er graf for. Brug bilaget og begrund dine svar.

Opgave 4



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 5

En funktion f er givet ved forskriften

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

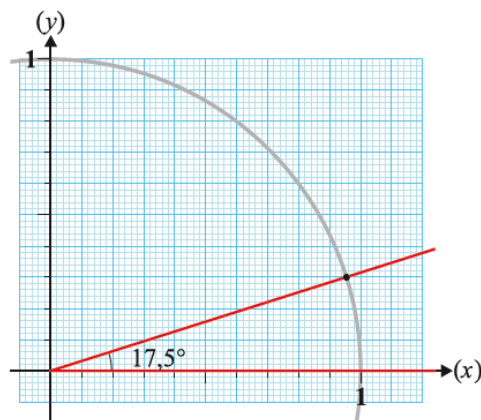
hvor c er et tal.

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

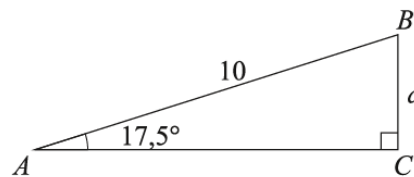
a) Bestem tallet c .

Opgave 6

Bilag vedlagt



Figur 1



Figur 2

Figur 1 viser enhedscirklen. Der er indtegnet en vinkel på $17,5^\circ$.

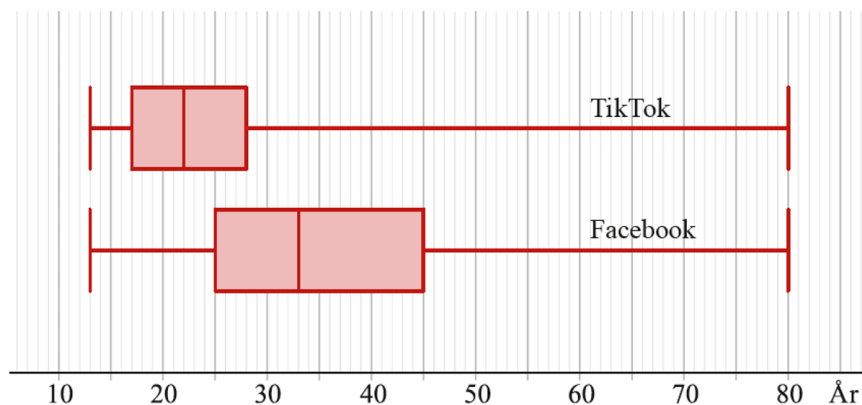
Figur 2 viser en retvinklet trekant ABC . Nogle af trekantens mål fremgår af figuren.

- a) Benyt en formel til at bestemme længden af siden a . Brug bilaget.

Opgave 7

Bilag vedlagt

Figuren viser boksplo for aldersfordelingen af de registrerede brugere af TikTok og Facebook.



- a) Afgør for hver af følgende påstande om den er korrekt. Brug bilaget og begrund svarene.
 - 1) Halvdelen af Facebook-brugerne er 33 år eller yngre.
 - 2) Kvartilbredden for Facebookbrugere er 25 år.
 - 3) Der er en større procentdel af TikTok-brugere en Facebook-brugere, som er under 30 år.

Kilder: *sellcoursesonline.com og statista.com (2023)*

Opgave 8

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 for f .
Bestem rødderne i f .

Besvarelsen af del 1 afleveres kl. 11.00

Delprøve 2 kl. 9.00-12.00

Opgave 9 Tabellen nedenfor viser hvor mange point en elev får i en læsetest, der tages hvert år.

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

Udviklingen de første år kan med god tilnærmelse beskrives ved modellen

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

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

- Bestem a og b ved regression på tabellens data.
- Bestem, hvor mange point elevens læsetest stiger med på 5 år ifølge modellen.

Opgave 10



Billedkilde: Marc Benedetti, Pixabay

I en model kan vægten af en bestemt skildpaddeart beskrives ved forskriften

$$f(x) = 4,81 \cdot x^{0,572}, \quad 0 \leq x \leq 25,$$

hvor $f(x)$ angiver skildpaddens vægt (målt i kg) x år efter fødslen.

- Løs ligningen $f(x) = 20$, og forklar, hvad løsningen fortæller om skildpaddens vægt.

En 8-årig skildpadde af denne art vejer 14 kg.

- Bestem $f(8)$, og undersøg, om skildpaddens vægt afviger mere end 10 % fra modellens vægt.

Opgave 11 To vektorer \vec{a} og \vec{b} i planen givet ved

$$\vec{a} = \begin{pmatrix} 2t \\ 8 \end{pmatrix} \text{ og } \vec{b} = \begin{pmatrix} 4 \\ t \end{pmatrix}.$$

- Bestem de to værdier af t , så vektorerne \vec{a} og \vec{b} er parallelle.

Besvarelsen af del 2 afleveres kl. 12.00

