

Frederikssund Gymnasium

Matematik
STX - B niveau

Terminsprøve (syge) - 2b

d. 13/4-2026



Varighed: 4 timer

Opgavesættet er delt i to dele:

Delprøve 1: 2 timer, kun med den centralt udmeldte formelsamling.

Delprøve 2: 2 timer med alle tilladte hjælpemidler.

Delprøve 1 består af opgave 1-7.

Til delprøve 1 hører et bilag (2 sider), som skal afleveres.

Delprøve 2 består af opgave 8-12.

Til delprøve 2 hører et digitalt bilag

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 200 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 tydeligt.

- *Dokumentation*

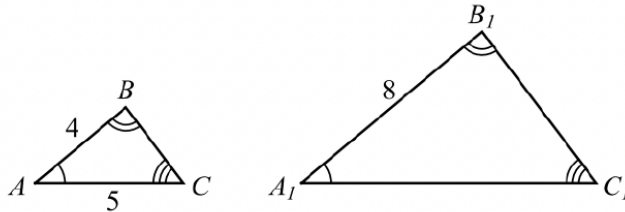
Ved regning i hånden skal mellemregninger fremgå. Ved brug af digitale værktøjer skal du forklare brugen af dem.

- *Figurer*

Grafer og figurer skal være tydelige og vise relevant information.

- *Konklusion*

Besvarelsen skal indeholde en klar og tydelig konklusion.

Delprøve 1 kl. 9.00 - 11.00
Opgave 1a


På figuren ses to ensvinklede trekant ABC og $A_1B_1C_1$.
Nogle af trekantens mål fremgår af figuren.

- a) Bestem længden af linjestykket b_1 .

Opgave 1b En cirkel er givet ved ligningen

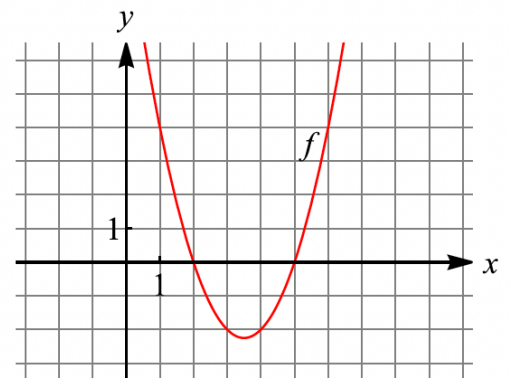
$$(x + 5)^2 + (y - 10)^2 = 81$$

- b) Bestem cirkelns centrum.

Opgave 1c På figuren ses grafen for et
andegradspolynomium f .

Bilag vedlagt

- c) Løs ligningen $f(x) = 4$ grafisk.
Brug bilaget.


Opgave 1d En funktion f er givet ved forskriften

$$f(x) = x^8$$

- d) Bestem $f'(x)$.

Opgave 2 a) Reducér udtrykket

$$(a + b) \cdot (a - b) + a^2 + 2b^2 .$$

Opgave 3 a) Løs ligningen ved hjælp af ligningsregler

$$-5x - 22 = 2x - 43$$

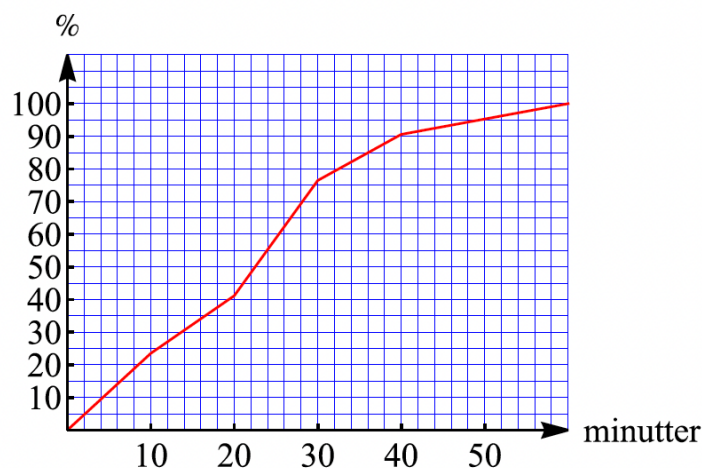
Opgave 4 Et andengradspolynomium f er bestemt ved forskriften

$$f(x) = x^2 - 6x + 5$$

- Bestem x -koordinaten til toppunktet for grafen for f .
- Bestem diskriminanten til f
Bestem rødderne i f .

Opgave 5

Bilag vedlagt



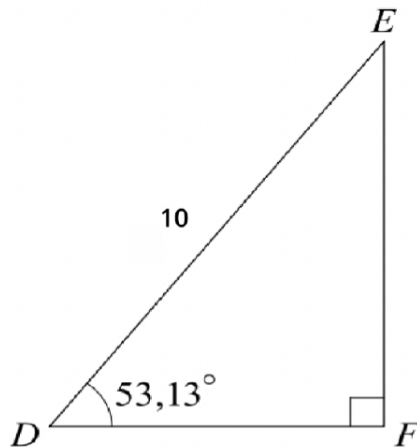
Figuren viser sumkurven for fordelingen af den tid (målt i minutter), en bestemt gruppe mennesker dagligt bruger på motion.

a) Forklar for hver af følgende påstande, om den er korrekt.
Brug bilaget.

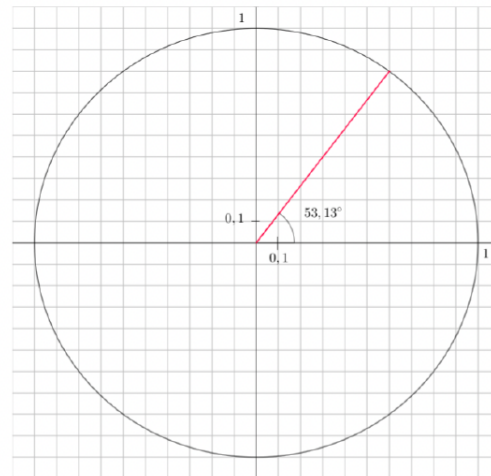
- De 20 % mest aktive brugte 35 minutter eller mere på daglig motion.
- Der er flere personer, der bruger 10-20 minutter på daglig motion, end der er personer, der bruger 20-30 minutter på daglig motion.

Opgave 6

Bilag vedlagt



Figur 1



Figur 2

Figur 1 viser den retvinklede trekant DEF . Nogle af trekantens mål fremgår af figuren. Figur 2 viser enhedscirklen, hvor trekantens vinkel D er indtegnet.

- Aflæs $\cos(53,13^\circ)$ og $\sin(53,13^\circ)$ på enhedscirklen. Brug bilaget.
- Benyt en formel til at bestemme længden af siden e .

Opgave 7En funktion f er bestemt ved forskriften

$$f(x) = x^3 - 5x + 6$$

- Bestem $f(2)$.
- Bestem en ligning for tangenten til grafen for f i punktet $P(2, f(2))$.

Besvarelsen af delprøve 1 afleveres kl. 11.00

Delprøve 2 kl. 11.00 - 13.00
Opgave 8


Grafik: www.colourbox.dk

Tabellen viser udviklingen i gennemsnitsalderen for førstegangsfødende kvinder i Danmark i perioden 2004-2018.

Årstal	2004	2005	2006	...	2017	2018
Gennemsnitsalder (år)	28,8	28,8	28,9	...	29,2	29,3

(Hele tabellen med alle 15 datapunkter findes i bilaget Foerstegangsfloedende.xlsx)

I en model kan sammenhængen beskrives ved

$$f(x) = ax + b$$

hvor $f(x)$ er gennemsnitsalderen,
og x er antal år efter 2004.

- Bestem tallene a og b ved at udføre lineær regression på alle tabellens data.
- Benyt modellen til at bestemme gennemsnitsalderen for en førstegangsfødende kvinde i 2024.

Kilde: statistikbanken.dk

Opgave 9 En funktion f er givet ved

$$f(x) = \frac{1}{4}x \cdot \sqrt{64 - x^2}, \quad 0 \leq x \leq 8.$$

- Tegn grafen for f .
- Bestem funktionens maksimum ved hjælp af differentialregning.

Opgave 10

Jan graver en lang rende i løbet af 4 timer. I en model er længden $f(x)$ af den rende, Jan har gravet efter x timers arbejde, givet ved

$$f(x) = -x^3 + 6x^2 + 15 \quad , \quad 0 \leq x \leq 4$$

længden $f(x)$ måldes i meter.



- Bestem rendens længde efter 2 timers arbejde.
- Bestem $f'(3)$ og forklar betydningen af dette tal.

Opgave 11

En funktion f er givet ved forskriften

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

Grafen for f går gennem punkterne $P(2, 7)$ og $Q(15, 11)$

- Bestem en forskrift for f .

Opgave 12

En funktion f har forskriften

$$f(x) = -x^4 + x^3 + 2x^2$$

- Bestem monotoniforholdene for f ved hjælp af $f'(x)$.

En vandret linje l har ligningen $y = k$, hvor k er et tal.

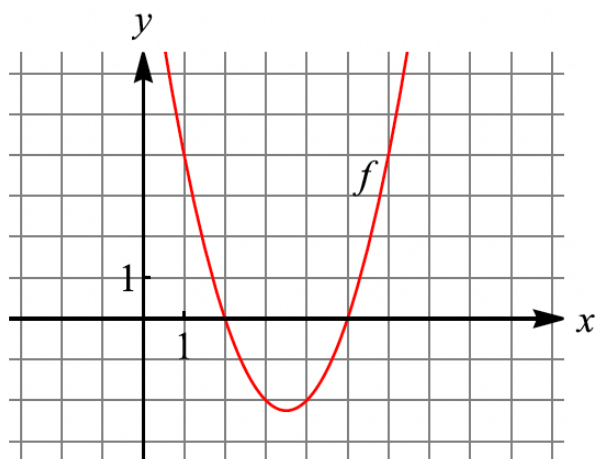
- Bestem de værdier af tallet k , for hvilke linjen l har netop tre punkter fælles med grafen for f .

BILAG

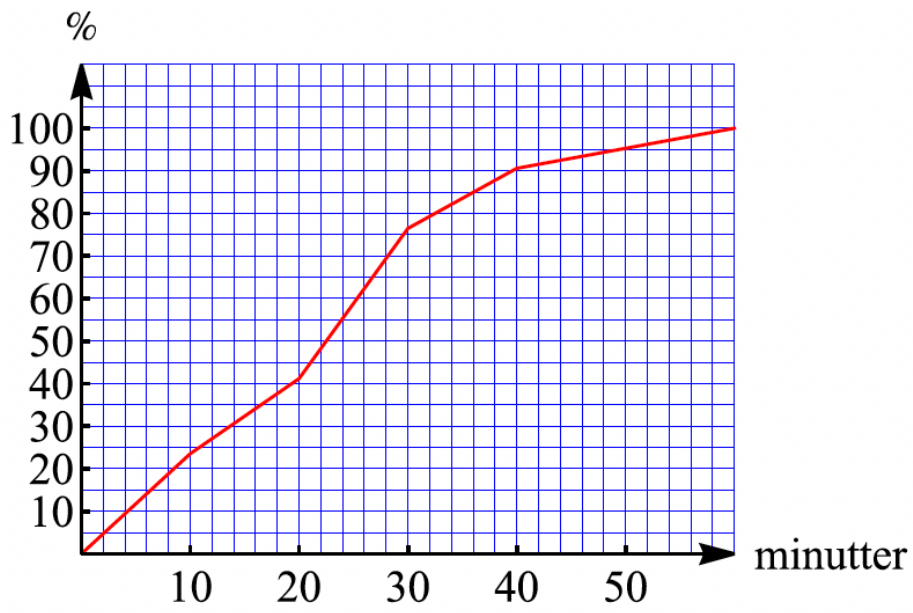
Bilaget indgår i opgavebesvarelsen

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

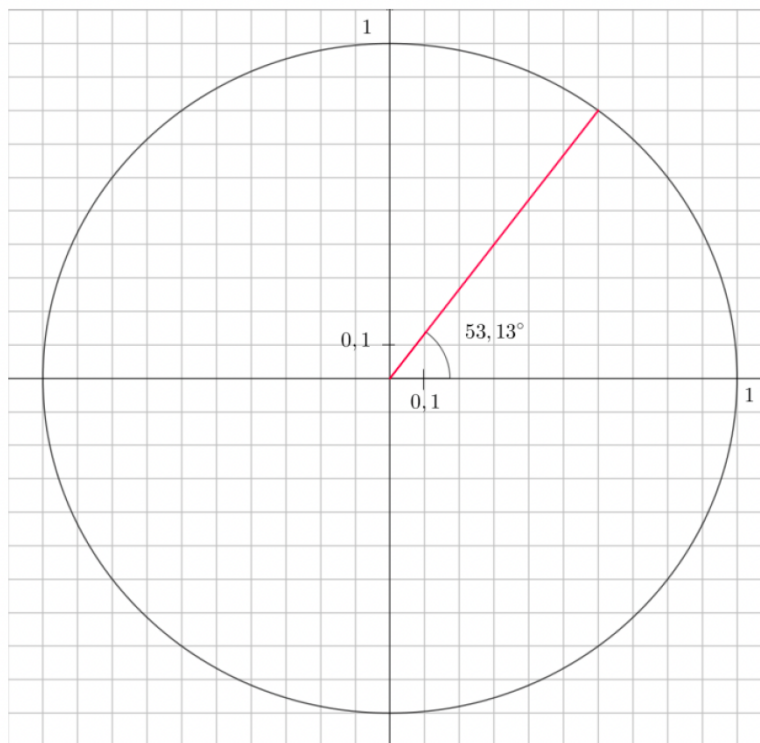
Opgave 1c



Opgave 5



Opgave 6



Besvarelsen af delprøve 1 afleveres kl. 11.00

Klik her for bilaget