

FREDERIKSSUND GYMNASIUM

MATEMATIK

STX - B NIVEAU

---

**Terminsprøve - 2a**

---

d. 24/2 - 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, som skal afleveres.

Delprøve 2 består af opgave 8-12.

Til delprøve 2 hører et digitalt bilag

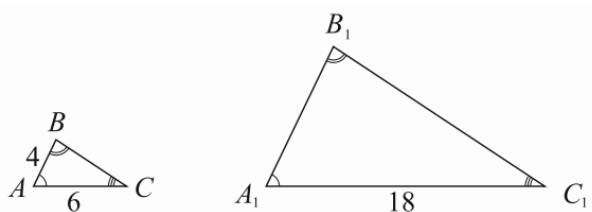
I opgave 1 gives der 5 point for hvert af spørgsmålene a-d.

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  $c_1$ .

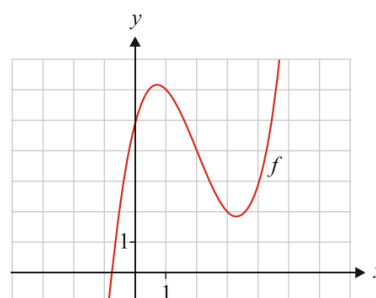
**Opgave 1b** En cirkel er givet ved ligningen

$$(x - 7)^2 + (y - 3)^2 = 16$$

- b) Bestem cirkelens radius.

**Opgave 1c** På figuren ses grafen for en funktion  $f$ .

- c) Bestem  $f(4)$ .  
Brug bilaget.



*Bilag vedlagt*

**Opgave 1d** En funktion  $f$  er givet ved forskriften

$$f(x) = x^4$$

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

**Opgave 2** a) Reducér udtrykket

$$\frac{12a^5 \cdot a^4}{3a^2}$$

**Opgave 3** a) Løs ligningen ved hjælp af ligningsregler

$$7x - 13 = 3x + 11$$

**Opgave 4**



*Billedkilde: godream*

Peter har lovet at tage 3 forskellige brætspil med til en spilaften. Han har 7 forskellige spil at vælge imellem.

- a) På hvor mange forskellige måder kan Peter vælge de tre spil, hvis rækkefølgen ikke har nogen betydning?

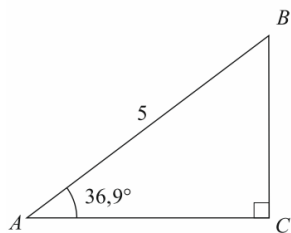
**Opgave 5** Et andengradspolynomium  $f$  er bestemt ved forskriften

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

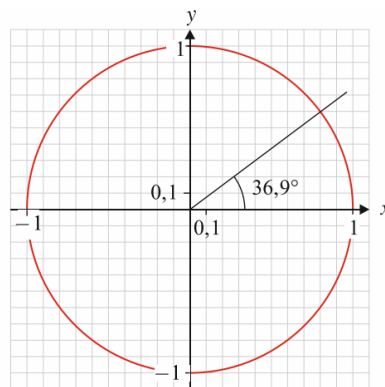
- a) Bestem  $x$ -koordinaten til toppunktet for grafen for  $f$ .
- b) Bestem diskriminanten til  $f$   
Bestem rødderne i  $f$ .

## Opgave 6

Bilag vedlagt



Figur 1



Figur 2

Figur 1 viser den retvinklede trekant  $ABC$ .

Figur 2 viser enhedscirklen, hvor trekantens vinkel  $A$  er indtegnet.

- Aflæs  $\cos(36,9^\circ)$  og  $\sin(36,9^\circ)$  på enhedscirklen. Brug bilaget.
- Bestem længden af siden  $a$ .

Opgave 7 En funktion  $f$  er bestemt ved forskriften

$$f(x) = 2x^2 - 8x + 10$$

- Bestem  $f(3)$ .
- Bestem en ligning for tangenten til grafen for  $f$  i punktet  $P(3, f(3))$ .

Besvarelsen af delprøve 1 afleveres kl. 11.00

**Delprøve 2 kl. 11.00-13.00**
**Opgave 8**

Billedkilde: wikipedia

Tabellen viser sammenhørende værdier for vægt og længde af muslinger for en bestemt muslingeart.

Længde (cm)	4	5	...	18	19
Vægt (g)	5	10	...	578	693

*Alle tabellens 16 datapunkter findes i bilaget "Muslinger.xlsx"*

I en model kan sammenhængen mellem muslingernes længde og vægt beskrives ved funktionen.

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

hvor  $f(x)$  er muslingens vægt (målt i g),  
og  $x$  er muslingens længde (målt i cm).

- a) Bestem tallene  $a$  og  $b$  ved potensregression på alle tabellens data.
- b) Benyt modellen til at bestemme vægten af en musling med en længde på 20 cm.

*Kilde: Growth rates of the giant clam Tridacna maxima*

**Opgave 9** En funktion  $f$  er givet ved forskriften

$$f(x) = 2 \cdot \ln(x) \cdot (3 - x)$$

- a) Tegn grafem for  $f$ .
- b) Bestem funktionens maksimum ved hjælp af differentialregning.

**Opgave 10***Billedkilde: allpedia*

I en model kan vægten af et får af racen mengali beskrives ved forskriften

$$f(x) = 57,06 - \frac{53,46}{1 - 0,002x^{1,105}}, \quad 10 \leq x \leq 700$$

hvor  $f(x)$  angiver fårets vægt (målt i kg)  $x$  dage efter fødslen.

a) Bestem fårets vægt, når det er 180 dage gammelt.

b) Bestem  $f'(100)$ .

Gør rede for, hvad dette tal fortæller om udviklingen i fårets vægt.

*Kilde: Comparison of Non-Linear Functions to Describe the Growth in Mengali Sheep Breed of Balochistan*

**Opgave 11** Christian tager med morgentoget 20 gange i løbet af en måned.

Sandsynligheden for, at morgentoget er forsinket, er 13 %.

Det antages, at  $X$  er binomialfordelt med antalsparameter  $n = 20$  og sandsynlighedsparameter  $p = 0,13$ .

a) Bestem det mest sandsynlige antal gange, morgentoget er forsinket.

**Opgave 12** En funktion  $f$  har forskriften

$$f(x) = 0,4^x \cdot (10x^2 - 20x + 15)$$

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

En linje har ligningen

$$y = k, \text{ hvor } k \text{ er et tal.}$$

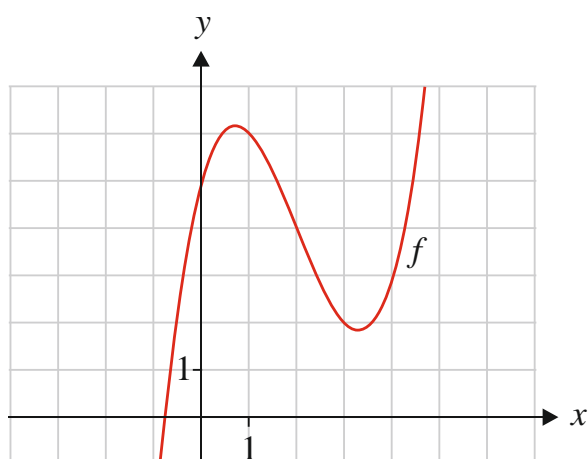
b) Bestem de værdier af tallet  $k$ , hvor linjen er tangent til grafen for  $f$ .

# BILAG

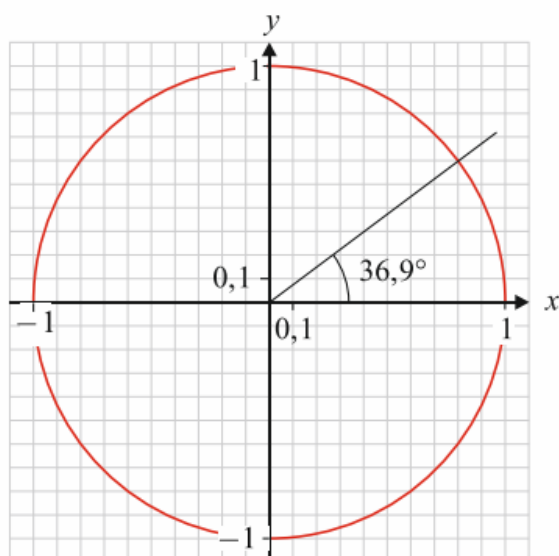
Bilaget indgår i opgavebesvarelsen

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

Opgave 1c



Opgave 6



Besvarelsen af delprøve 1 afleveres kl. 11.00

[Klik her for bilag til opgave 8](#)