

# EKSAMEN

<b>Emnekode:</b> LMBMAT10320-1 22V	<b>Emnenavn:</b> MAT103 Algebra, funksjoner og geometri II (1-7)
<b>Dato:</b> 13. mai 2022	<b>Eksamenstid:</b> 09:00 – 15:00
<b>Hjelpemidler:</b> Numerisk kalkulator	<b>Faglærere:</b> Ali Ludvigsen Audun Rojahn Olafsen
<b>Om eksamensoppgaven og poengberegning:</b> Oppgavesettet består av <b>5 sider inklusiv denne forsiden</b> . Kontroller at oppgaven er komplett før du begynner å besvare spørsmålene. <b>6 oppgaver</b> skal besvares og teller som angitt ved sensurering. Dere må vise utregninger eller begrunne svarene.	
<b>Sensurfrist: 03.06.2022</b> Karakterene er tilgjengelige på Studentweb	



Oppgave 1) 10 %

Løs likningene

a)  $x(x - 1)(x - 2) = 0$

b)  $2x^2 + 2x = 12$

c)  $2x^2 - 8 = 8 - 2x^2$

Oppgave 2) 15 %

Funksjonen  $g(x) = -x^2 - 2x + 8$  er gitt.

a) Finn skjæringspunktene mellom grafen og koordinataksene.

b) Regn ut ekstremalpunktet

c) Tegn grafen

d) Løs likningen  $g(x) = 5$  grafisk.

e) Hva er den lineære funksjonen som går igjennom punktene  $(-4,0)$  og  $(1,5)$ ?

Oppgave 3) 20 %

a) Deriver funksjonene

$$f(x) = 3x^2 - 7$$

$$g(x) = \frac{1}{3}x^3 - x^2 + 4x - 5$$

b) Hva kan du bruke den deriverte til?

Gitt funksjonen  $h(x) = 0,5x^3 - 3,5x + 3$

c) Regn ut  $h(1)$ .

d) Regn ut nullpunktene.

e) Regn ut ekstremalpunktene.

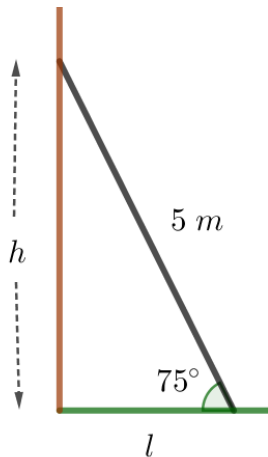
f) Lag skisse av grafen.



Oppgave 4) 20 %

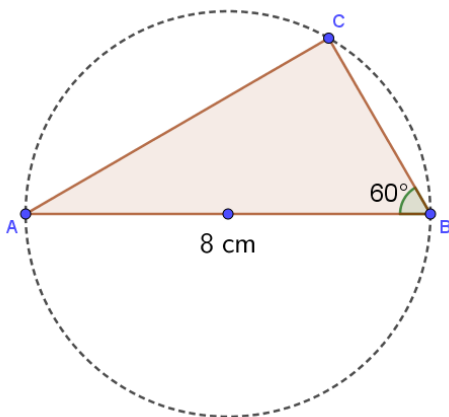
Regn ut ukjente sider og vinkler i de følgende trekantene. Begrunn hva du gjør.

a)

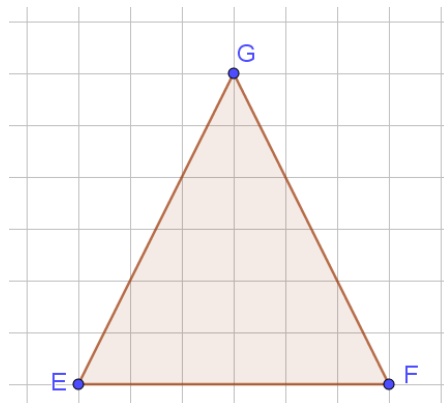


En stige på 5 m stilles opp mot en vegg.  $h$  er høyden fra bakke til toppen av stigen.  $l$  er avstand stigen står fra veggen.

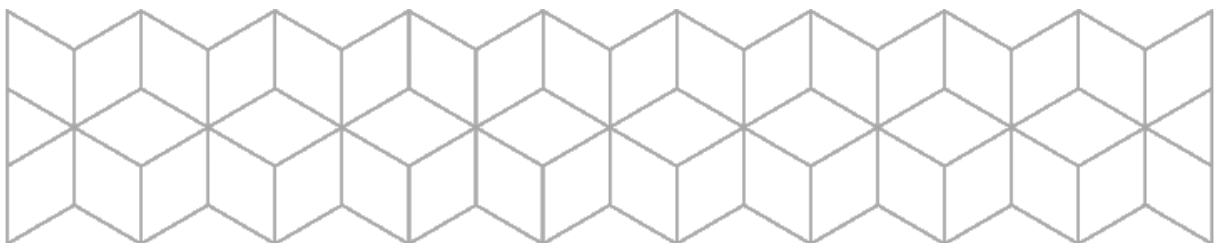
b)



c)



Rutenettet er 1 cm x 1 cm.



## Oppgave 5) 20 %

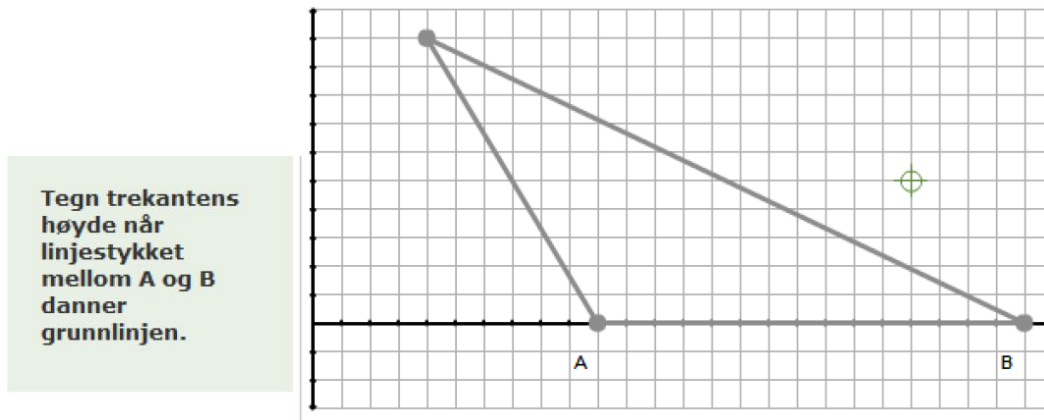
Diagnostisk undervisning.

- a) Nasjonalt er det ca 20 % av elevene på 6.trinn som har tegnet rett høyde i denne trekanten.

Hva er rett høyde?

Hva kan elevene gjort feil og hvorfor?

Hvordan kan du som lærer hindre slik misoppfatninger?



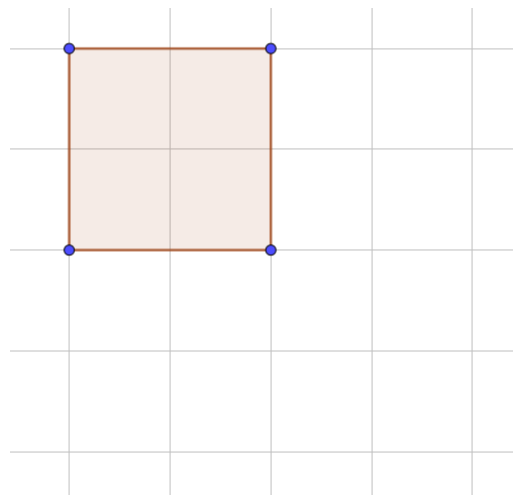
## Problemløsning

- b) Løs oppgaven under ved og vis hvordan du kan bruke Polyas strategier  
1 Forstå problemet, 2) Lag en plan, 3) Utfør planen og 4) Kontroller og reflekterer.

## Oppgaven

I: Lag et kvadrat som er 4 ganger så stort som det tegnede kvadratet.

II: Lag et kvadrat som er 2 ganger så stort som det tegnede kvadratet.



Oppgave 6) 15 %

- Gitt punktene  $A(1,1)$ ,  $B(6,3)$  og  $C(0,6)$ . Bestem vektorene  $\overrightarrow{AB}$ ,  $\overrightarrow{BA}$ ,  $\overrightarrow{AC}$  og  $\overrightarrow{BC}$
- Regn ut skalarprodukt av  $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$  og  $\overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{BC}$
- En trekant har hjørner i punktene  $A(1,1)$ ,  $B(6,3)$  og  $C(0,6)$ . Tegn trekanten og regn ut lengden av sidene i trekanten.
- Finn alle vinklene i trekanten

