

EKSAMEN

Emnekode: LMBMAT10320-1 23V	Emnenavn: MAT103 Algebra, funksjoner og geometri II (1-7)
Dato: 16. mai 2023	Eksamenstid: 09:00 – 15:00
Hjelpemidler: Numerisk kalkulator	Faglærere: Ali Ludvigsen Audun Rojahn Olafsen
Om eksamensoppgaven og poengberegning: Oppgavesettet består av 6 sider inklusiv denne forsiden . Kontroller at oppgaven er komplett før du begynner å besvare spørsmålene. 6 oppgaver skal besvares og teller som angitt ved sensurering. Dere må vise utregninger eller begrunne svarene.	
Sensurfrist: 06.06.23 Karakterene er tilgjengelige for studenter på Studentweb	



Oppgave 1) 10 %

- a) Kan uttrykket $4a + 3b$ forenkles? Begrunn svaret.
- b) Kan uttrykket $4ab + 3ba$ forenkles? Begrunn svaret.
- c) Løs likningene.
- 1) $x(x - 3)(x + 1) = 0$
 - 2) $3x + 2 = 2x^2$
 - 3) $-x^2 - 1 = 8 - 2x^2$

Oppgave 2) 15 %

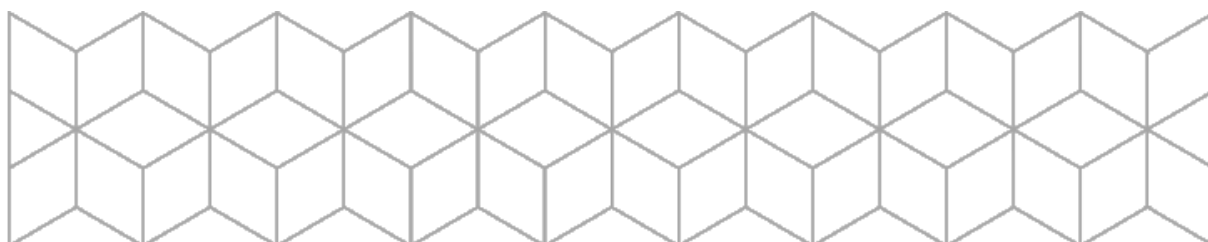
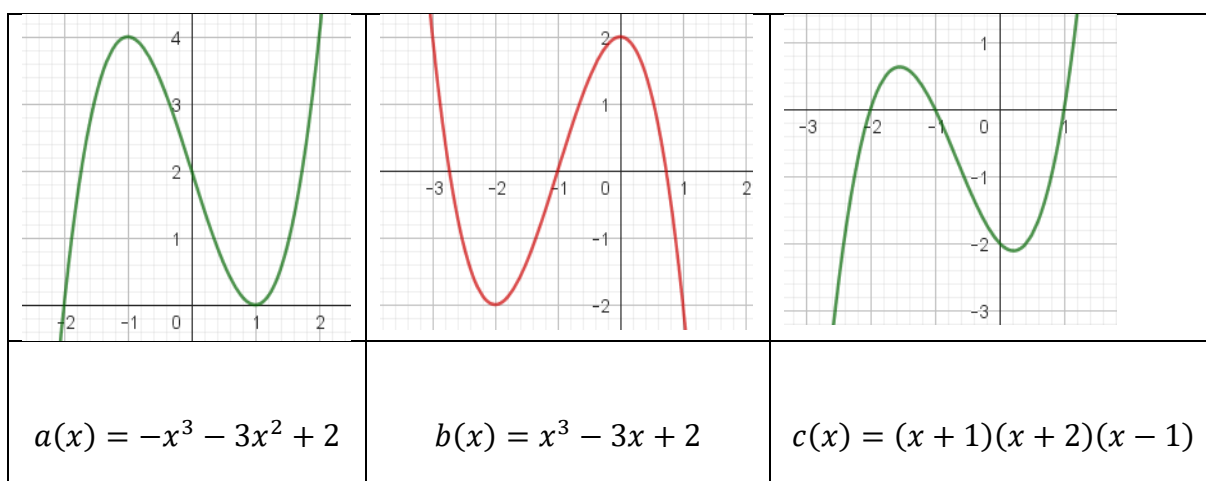
- a) En funksjon f , går igjennom punktet $(0, -3)$ og har stigningstall 2.
Hva er funksjonsuttrykket $f(x)$?

Funksjonen $g(x) = x^2 - 2x - 3$ er gitt.

- b) Finn skjæringspunktene mellom grafen og koordinataksene.
- c) Regn ut ekstremalpunktet.
- d) Tegn grafen.
- e) Løs likningen $f(x) = g(x)$ grafisk.

Oppgave 3) 25 %

- a) Hvilken funksjon hører til hvilken graf? Forklar hvordan du tenker.



b) Deriver funksjonene.

$$f(x) = 2x^2 + 1$$

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

c) Hva kan du bruke den deriverte til?

Gitt funksjonen $h(x) = x^3 - 3x + 2$

d) Regn ut $h(-2)$.

e) Regn ut nullpunktene.

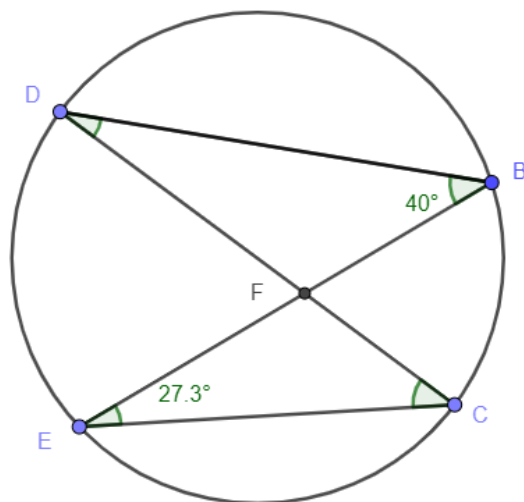
f) Regn ut ekstremalpunktene.

g) Lag en skisse av grafen.

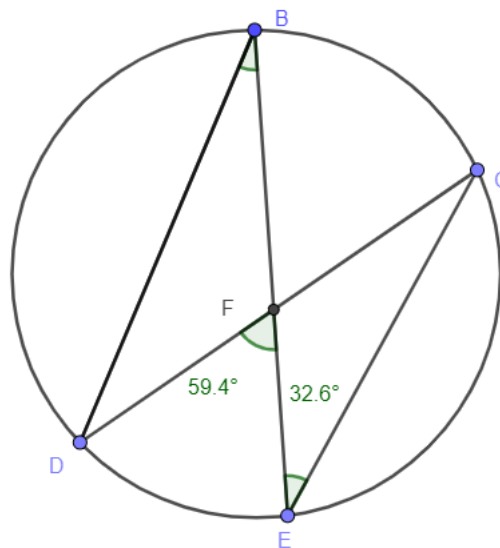
Oppgave 4) 20 %

- Hva er et geometrisk sted? Nevn de fem geometriske stedene som vi har vært gjennom i dette kurset.
- Bruk setningen om periferivinkler og sentralvinkler til å finne de ukjente vinklene i figurene under.

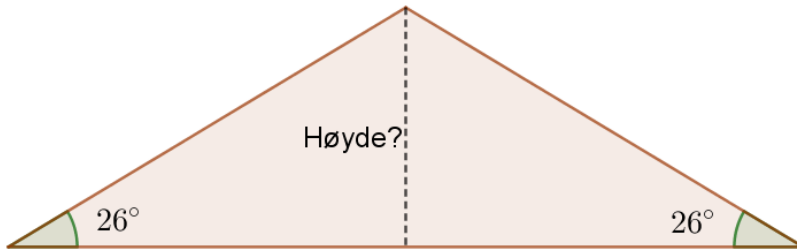
Bestem vinkel D og vinkel C.



Bestem vinkel B.

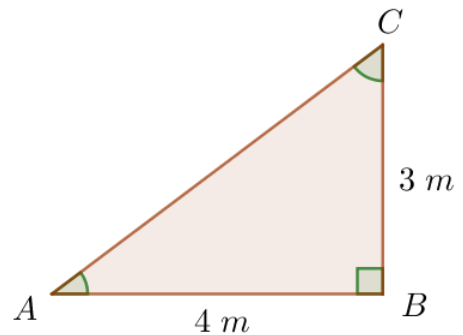


- c) Takvinkelen til et hus er 26° . Bredden på huset er 10 meter.
Hva er høyden på loftet?

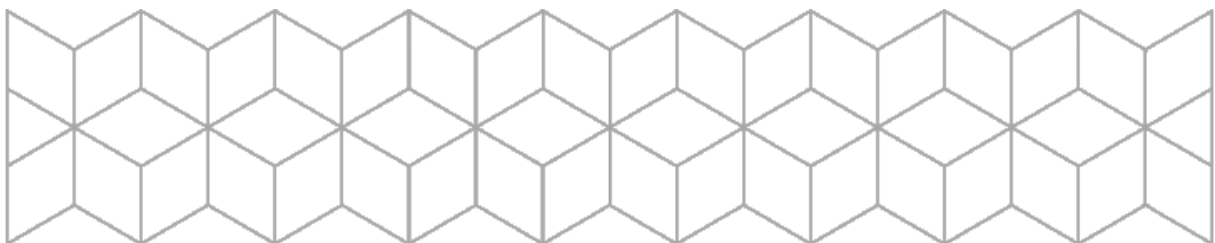
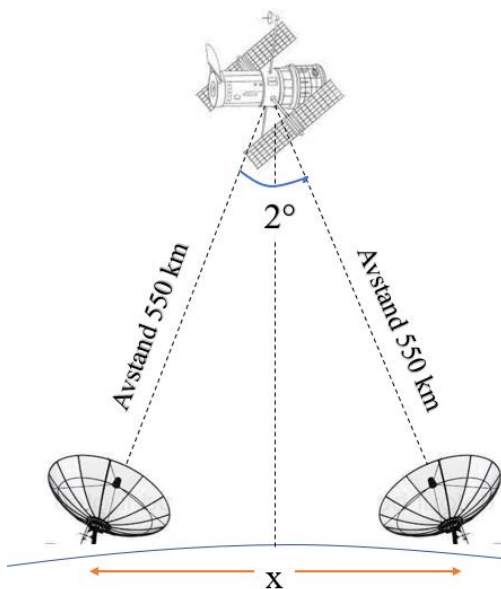


- d) En rettvinklet trekant har kateter med lengde 3 m og 4 m.

- 1) Hva er lengden av hypotenusen?
- 2) Hvor store er vinklene i trekanten?



- e) Hva er avstanden x , mellom parabolene i figuren?



Oppgave 5) 20 %

Didaktisk oppgave.

- a) Spill med terninger i klassen.

Elevene starter hver time med følgende spill.

Elevene jobber sammen to og to.

Én elev fører regnestykkene.

Parene kaster 5 terninger, og bruker alle fem «tallene» for å lage et regnestykke med svar 1.

Kast på nytt og lag et regnestykke med svar 2, osv.

Det paret som først klarer alle svarene opp til 15, vinner.

NB! Regnestykkene kan inneholde de fire regneartene, potenser, brøk, kvadratrøtter osv.

Tallene skal være ensifret. Det vil si at 5 og 3 ikke kan settes sammen til 53 eller 35.

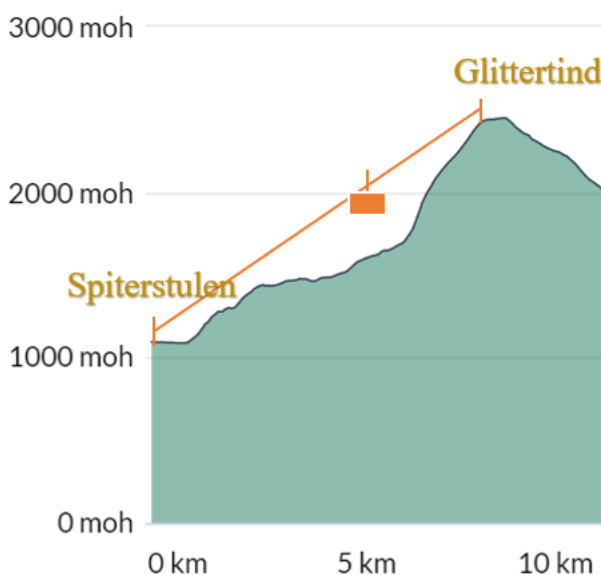
Læreren går rundt og sjekker at elevene fører på rett måte.

Læreren gjennomfører dette spillet jevnlig. Hva kan være hensikten?

- b) Gondol

Firmaet AliAud bygger en taubane med gondol mellom Spiterstulen og Glittertind.

- 1) Hvor lang blir taubanen?
- 2) Hva er gradienten?
- 3) Hva øves elevene i når de løser denne oppgaven?

Høydeprofil

Oppgave 6) 15 %

- a) Gitt vektoren $\overrightarrow{AB} = [2, -2]$ og punktet $B(-2, -4)$. Bestem koordinatene til punkt $A(x, y)$.
- b) Gitt to vektorer $\vec{u} = [6, -2]$ og $\vec{v} = [3, 4]$. Undersøk om vektorene \vec{u} og \vec{v} er parallelle.
- c) En trekant har hjørner i punktene $A(1, 1)$, $B(6, 3)$ og $C(0, 5)$. Tegn trekanten og regn ut lengden av sidene i trekanten.
- d) Finn alle vinklene i trekanten.

