

EKSAMEN

Emnekode: ITFKMAT11	Emne: Forkurs i matematikk
Dato: 4. juni 2015	Eksamenstid: kl. 17.00 til kl. 21.00
Hjelpemidler: <ul style="list-style-type: none">• Kalkulator• Valgfri formelsamling i matematikk Studentene har lov til å føre inn egne notater i formelsamlingen, men ikke slik at antall sider i heftet øker, og det er heller ikke lov å overskrive formler/tekst som man ikke trenger. Det er også lov å lime inn trykt tekst under ovennevnte begrensninger, men det man limer inn må være egenprodusert.	Faglærer: Christian F Heide
Eksamensoppgaven: Oppgavesettet består av 4 sider inklusiv denne forsiden. Kontroller at oppgavesettet er komplett. Oppgavesettet består av 8 oppgaver med totalt 19 delspørsmål. Alle delspørsmål teller i utgangspunktet like mye. Karakteren settes allikevel ut fra en helhetsvurdering. Sensurfrist: 25. juni 2015.	

Oppgave 1

Kari får uventet kr. 100.000,- fra en rik onkel. Fordi hun er redd for å få formuesskatt på disse pengene, spretter Kari opp madrassen sin og legger pengene inn i den før hun til slutt syr igjen.

Anta nå at disse pengene blir 3 % mindre verdt pr. år på grunn av inflasjonen.

Hvor mange år vil det gå før pengenes verdi er halvert?

Oppgave 2

Gitt følgende punkter: $A(-3, -2)$, $B(2, -1)$, $C(0, 4)$ og $D(-2, 3)$.

- Skriv \overrightarrow{AB} og \overrightarrow{AD} på koordinatform.
- Finn skalarproduktet $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AD}$.
- Hvor stor er vinkel A ?
- Finn arealet av trekanten ABD . (Dersom du ikke fant vinkel A i forrige spørsmål, kan du regne at den er 60°).
- Vi kaller linja som går gjennom punktene A og B for l . Finn en parameterfremstilling for linja l .
- Punktene A , B , C og D danner en firkant. Undersøk ved regning om denne firkanten er et trapes (et trapes er en firkant hvor to av sidene er parallelle).

Oppgave 3

Løs følgende ligning for $x \in [0^\circ, 360^\circ)$ ved regning:

$$2 \cos^2 x - \frac{1}{4} \cos x - \frac{1}{8} = \cos^2 x$$

Oppgave 4

Løs følgende ulikhet ved regning:

$$\frac{-x-1}{x+3} < -2$$

Oppgave 5

Gitt følgende funksjon

$$f(x) = \frac{1}{3}x^3 + \frac{1}{2}x^2 - 12x$$

- a) Finn $f'(x)$ og $f'(4)$.
- b) Finn $f''(x)$.
- c) Finn eventuelle toppunkter og bunnpunkter ved regning.

Oppgave 6

- a) Gitt

$$f(x) = \frac{x^3 + 3}{3x} + e^x$$

Finn $f'(x)$.

- b) Finn følgende ubestemte integral:

$$\int \frac{1}{x^3} dx$$

- c) Finn følgende bestemte integral ved regning:

$$\int_2^4 (2x^3 + x^2) dx$$

Oppgave 7

Hvis du skal spille Vikinglotto, krysser du av seks tall fra 1 til 48. De seks tallene du har krysset av, kalles en rekke.

- a) Hvor mange forskjellige rekker finnes det i Vikinglotto?
- b) Hva er sannsynligheten for at du får seks rette når du spiller én rekke?

Oppgave 8

I aldersgruppen 16–26 år sovner 50 % av guttene og 20 % av jentene mens de ser på en romantisk komedie.

Anta at det er like mange gutter som jenter i denne aldersgruppen.

- a) Hva er sannsynligheten for at en tilfeldig valgt person i denne aldersgruppen sovner mens personen ser på en romantisk komedie?
- b) Gitt at du vet at en person sovner mens personen ser på en romantisk komedie. Hva er sannsynligheten for at denne personen er en jente?