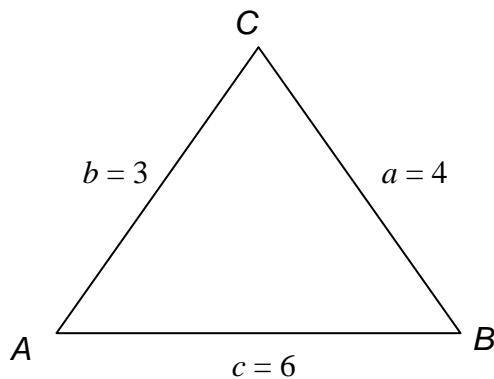


EKSAMEN

Emnekode: ITFKMAT11	Emne: Forkurs i matematikk
Dato: 10. juni 2014	Eksamenstid: kl 1700 til kl 2100
Hjelpemidler: <ul style="list-style-type: none">• Kalkulator• Formelsamling i matematikk (enten Gyldendals formelsamling i matematikk eller Andersen: Aktiv formelsamling i matematikk for videregående skole). 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 fire sider inklusiv denne forsiden. Kontroller at oppgaven er komplett før du begynner å besvare spørsmålene. Oppgavesettet består av åtte oppgaver med totalt 19 delspørsmål. Alle delspørsmål teller i utgangspunktet like mye. Karakteren settes allikevel ut fra en helhetsvurdering.	

Oppgave 1

Gitt en trekant ABC med følgende mål (figuren er bare en hjelpefigur, ikke en nøyaktig tegning av trekanten):



- Finn vinkel C .
- Finn arealet av trekant ABC . (Dersom du ikke fant vinkel C i oppgave a, kan du i denne oppgaven regne at vinkel C er 110°).

Oppgave 2

Finn den deriverte av følgende funksjoner:

a) $f(x) = x^3 + x^2 - x + 14$

b) $f(x) = \frac{2x^2 + 12}{2x}$

c) $f(x) = e^{x^2+4}$

Finn den annenderiverte av følgende funksjon (dette er samme funksjon som i spørsmål a):

d) $f(x) = x^3 + x^2 - x + 14$

Oppgave 3

a) Finn integralet $\int (x^3 - 2x + 4) dx$.

b) Finn følgende integral ved regning (ikke ved bruk av kalkulator):

$$\int_0^2 (e^x + 4x) dx$$

Oppgave 4

- a) Løs følgende ligning ved regning:

$$x - 2 = \sqrt{8 - x}$$

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

$$3 \cos^2 x - \frac{3}{4} \cos x = 2 \cos^2 x - \frac{1}{8}$$

Oppgave 5

Du kjøper en splittet ny bil av typen Audi A5 cabriolet til en verdi av kr. 800 000. Anta at verdien på bilen avtar med 20 % hvert år.

Hvor lang tid tar det til verdien av bilen er halvert?

Oppgave 6

Gitt tre punkter $A(2, -3)$, $B(-4, 0)$ og $C(3, 2)$.

- a) Skriv \overrightarrow{AB} og \overrightarrow{AC} på koordinatform.
- b) Finn lengdene av \overrightarrow{AB} og \overrightarrow{AC} .
(Hvis du ikke fant disse vektorene i spørsmål a) kan du bruke $\overrightarrow{AB} = [6, -2]$ og $\overrightarrow{AC} = [-4, 3]$).
- c) Finn skalarproduktet $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$.
- d) Finn vinkelen mellom \overrightarrow{AB} og \overrightarrow{AC} .
- e) En linje l er gitt ved ligningsframstillingen $y = 3x - 4$. Finn en parameterframstilling for linja.

Oppgave 7

På IT-avdelingen ved HiØ skal det velges ut fire representanter av 500 studenter til studentrådet. De bestemmer seg for å avgjøre det hele ved en loddtrekning. Studentenes rollefordeling i rådet bestemmes etter at loddtrekningen er foretatt og inngår derfor ikke i denne oppgaven. Rekkefølgen de fire studentene trekkes i har følgelig ingen betydning.

Hvor mange kombinasjoner av rådsmedlemmer kan dannes?

Oppgave 8

Anta at fotballklubben Sarpsborg 08 scorer det første målet i 35 % av kampene de spiller. Anta videre at det er 75 % sannsynlighet for at Sarpsborg 08 vinner en kamp gitt at de scorer det første målet. Hvis de ikke scorer det første målet i en kamp, er sannsynligheten 25 % for at de vinner.

Vi skal nå se på Sarpsborg 08 i en tilfeldig kamp, og definerer følgende hendelser:

S: Sarpsborg 08 scorer det første målet

V: Sarpsborg 08 vinner kampen

- a) Hva er sannsynlighet for at Sarpsborg 08 både scorer det første målet og vinner kampen?
- b) Hva er sannsynligheten for at Sarpsborg 08 vinner kampen?