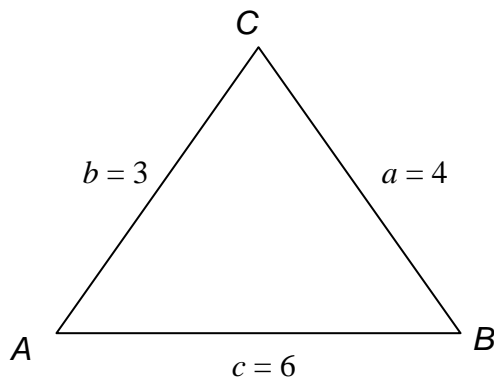


## EKSAMEN

Emnekode: ITFKMAT11	Emne: Forkurs i matematikk
Dato: 10. juni 2014	Eksamenstid: kl 1700 til kl 2100
Hjelpemidler: <ul style="list-style-type: none"><li>• Kalkulator</li><li>• 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.</li></ul>	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  $110^\circ$ ).

### 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 splitter 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?