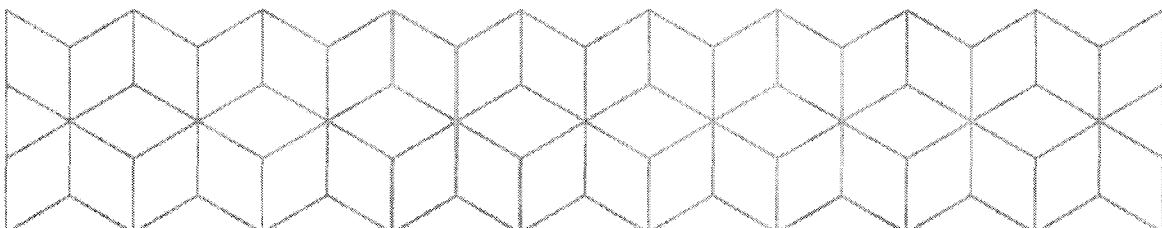


# EKSAMEN

<b>Emnekode:</b> ITFKMAT11	<b>Emnenavn:</b> Forkurs i matematikk
<b>Dato:</b> 7. juni 2016	<b>Eksamenstid:</b> 17.00 – 21.00
<b>Hjelpemidler:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Kalkulator</li><li>• Valgfri formelsamling i matematikk</li></ul> <p>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.</p>	<b>Faglærer:</b> Christian F Heide
<b>Om eksamensoppgaven og poengberegning:</b> <p>Oppgavesettet består av 4 sider inklusiv denne forsiden. Kontroller at oppgavesettet komplett.</p> <p>Oppgavesettet består av 8 oppgaver med totalt 20 delspørsmål. Alle delspørsmål teller i utgangspunktet like mye. Karakteren settes allikevel ut fra en helhetsvurdering.</p>	
<b>Sensurfrist:</b> 28. juni 2016	



### Oppgave 1

- a) Løs følgende ligning:

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

- b) Løs følgende ulikhet ved regning:

$$\frac{3x+4}{x+1} < 2$$

### Oppgave 2

Gitt følgende funksjon

$$f(x) = \frac{4}{3}x^3 - 2x^2 - 24x + 4$$

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

### Oppgave 3

- a) Gitt  $f(x) = \sqrt{x^3 + 4}$

Finn  $f'(x)$ .

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

Finn  $g'(x)$ .

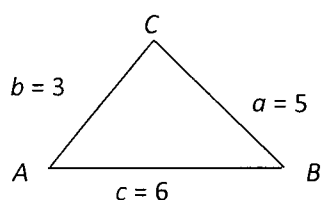
#### Oppgave 4

a) Finn  $\int \left(\frac{2}{x^2}\right) dx$

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

#### Oppgave 5

Gitt følgende trekant (dette er bare en hjelpefigur og viser ikke hvordan trekanten ser ut):



a) Finn vinkel  $B$ .

b) Finn arealet av trekant  $ABC$ . (Dersom du ikke fant vinkel  $B$  i oppgave a, kan du regne med at vinkel  $B$  er  $30^\circ$ ).

#### Oppgave 6

Gitt tre punkter  $A(1, 4)$ ,  $B(-1, 5)$  og  $C(3, 2)$ .

a) Finn vektorene  $\overrightarrow{BA}$  og  $\overrightarrow{BC}$  (skriv svaret på koordinatform).

b) Finn  $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC}$  (skriv svaret på koordinatform).

c) Finn avstanden mellom punktene  $A$  og  $B$ .

d) Finn skalarproduktet  $\overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{BC}$ .

e) Finn vinkelen mellom  $\overrightarrow{BA}$  og  $\overrightarrow{BC}$ .

### Oppgave 7

En ny Volkswagen Multivan koster 650 000 NOK. Anta at verdien på bilen avtar med 20 % hvert år. La  $V(t)$  være verdien til bilen etter  $t$  år.

- a) Sett opp funksjonen til  $V(t)$ .
- b) Hvor lang tid tar det før bilens verdi er halvert?

### Oppgave 8

I et borettslag med 16 personer skal det velges 4 personer som skal sitte i borettslagets styre.

- a) Hvor mange forskjellige styrer kan velges dersom de fire personene ikke får noen spesielle roller i styret?
- b) Hvor mange forskjellige styrer kan velges dersom den første som velges blir styrets leder, den andre blir styrets nestleder, den tredje blir styrets kasserer og den fjerde blir styrets sekretær?