

# EKSAMEN

<b>Emnekode:</b> ITFKMAT11	<b>Emnenavn:</b> Forkurs i matematikk
<b>Dato:</b> 15. juni 2017	<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 7 oppgaver med totalt 18 delspørsmål. Alle delspørsmål teller i utgangspunktet like mye. Karakteren settes allikevel ut fra en helhetsvurdering.</p>	
<b>Sensurfrist:</b> 30. juni 2016	



### Oppgave 1

- a) Løs følgende likning ved regning:

$$x + 2 = \sqrt{5x + 16}$$

- b) Løs følgende ulikhet ved regning:

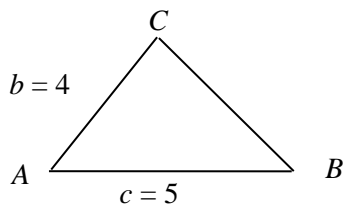
$$2x + 3 < 4x - 1$$

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

$$\sin^2 x - 3 \sin x + 2 = 0$$

### Oppgave 2

Gitt følgende trekant  $ABC$  (figuren er bare en hjelpefigur og ikke en nøyaktig tegning av trekanten):



Vinkel A er  $40^\circ$ .

- a) Finn arealet av trekanten.  
b) Regn ut lengden av  $BC$ .

### Oppgave 3

- a) Løs følgende ligning ved regning:

$$4 \ln x = 16$$

- b) Vi setter 10 000 kr i banken. Den årlige renten er 1.5 %. Hvor mange år tar det før vi har økt innestående beløp til 15 000 kr.

#### Oppgave 4

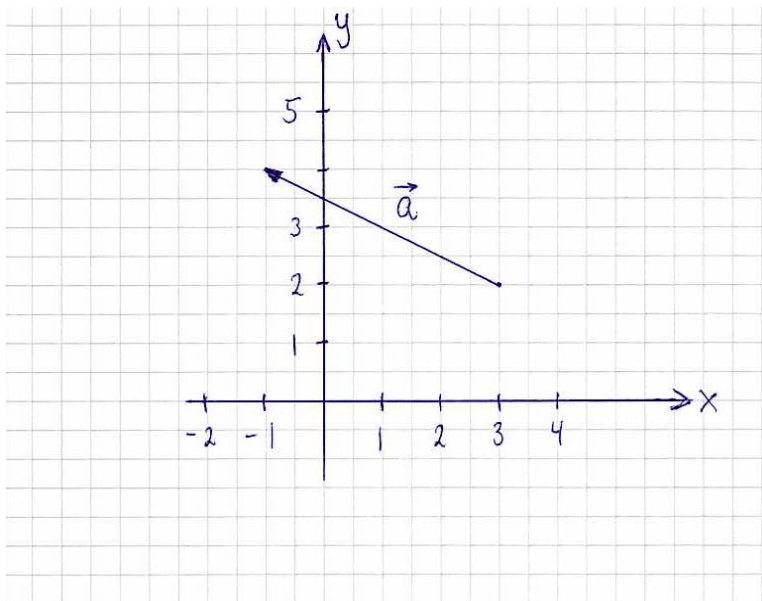
a) Finn den deriverte av  $f(x) = \ln x + \sqrt{x}$

b) Finn den deriverte av  $f(x) = (x^2 + 2)^4$

c) Regn ut  $\int_1^2 (x^2 + 3x + \frac{1}{x^2}) dx$

#### Oppgave 5

Vektor  $\vec{a}$  er gitt på figuren nedenfor.



a) Skriv  $\vec{a}$  på koordinatform.

b) Gitt to andre vektorer  $\vec{b} = [3, 6]$  og  $\vec{c} = [-1, 2]$ . Regn ut lengdene av  $\vec{b}$  og  $\vec{c}$ .

c) Regn ut vinkelen mellom  $\vec{b}$  og  $\vec{c}$ .

d) En linje,  $l$ , har  $\vec{c}$  som retningsvektor og går gjennom punktet  $(2, -3)$ .

Bestem en parameterfremstilling for linjen  $l$ .

## Oppgave 6

- a) På en liten skole, er det 25 elever på et klassetrinn. 15 av disse elevene tar matematikk. Vi trekker ut en tilfeldig elev fra dette klassetrinnet. Hva er sannsynligheten for at den uttrukne eleven *ikke* tar matematikk?
- b) På dette klassetrinnet er det 12 som tar fysikk, mens 10 av elevene tar både fysikk og matematikk. Vi plukker ut tilfeldig en elev fra fysikkundervisningen. Hva er sannsynligheten for at denne eleven tar matematikk, når vi altså vet at han/hun tar fysikk?

## Oppgave 7

Vi har en funksjon

$$f(x) = x^3 + \frac{3}{2}x^2 - 6x + 3$$

- a) Finn  $f'(x)$  og  $f''(x)$  ved regning.
- b) Finn ved regning eventuelle toppunkter, bunnpunkter og vendepunkter for funksjonen. (Det er tilstrekkelig å finne  $x$ -verdiene – du trenger ikke å regne ut funksjonsverdiene i disse punktene.)