

## FAKULTET FOR REALFAG OG TEKNOLOGI

**PÅSKETENTAMEN 2017**

**Emnekode:** MA-015-G  
MA-015-K

**Emnenavn:** Matematikk for Forkurset

**Dato:** 31. mars 2017

**Varighet:** 0900 - 1400

**Antall sider inkl. forside** 3

**Tillatte hjelpemidler:** Godkjent kalkulator  
Godkjente formelsamlinger (uten notater)

**Merknader:** Løs hver oppgave på en oversiktlig måte. Ta med nødvendige mellomregninger, slik at du forklarer fremgangsmåten og begrunner svaret. Legg vekt på nøyaktige utregninger.

Alle deloppgaver vektes likt

**Oppgave 1**

- a) Forenkle uttrykket så mye som mulig:

$$\frac{\sqrt[3]{x^2} \cdot \sqrt{x}}{\sqrt[4]{x} \cdot x^2}$$

- b) Løs likningen ved regning:

$$\ln x^4 - 2 \ln 2x = 2 \ln 5$$

- c) Deriver uttrykkene

1)  $f(x) = (4 - 5x^2)^3$

2)  $g(x) = \ln(x^3 - 5x^2)$

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

- d) Løs integralene

1)  $\int x e^{-x^2} dx$

2)  $\int \frac{x-5}{x^2+3x-10} dx$

**Oppgave 2**

Gitt fire punkter  $A(1, 2, 3)$ ,  $B(3, 5, 7)$ ,  $C(4, 8, 6)$  og  $D(2, 6, 10)$

- Regn ut  $\overrightarrow{AB}$ ,  $\overrightarrow{AC}$  og  $\angle BAC$
- Finn arealet av trekanten  $ABC$
- Regn ut  $\overrightarrow{AB} \times \overrightarrow{AC}$
- Finn likningen for planet som trekanten  $ABC$  ligger i
- Finn en parameterfremstilling for planet
- Punkt  $D$  er toppunktet i en pyramide som har trekant  $ABC$  som grunnflate.  
Finn volumet av pyramiden

**Oppgave 3**

Gitt funksjonen  $f(x) = \frac{2x^3 - 4}{x^2}$

- Finn definisjonsmengden og regn ut eventuelle nullpunkter til  $f(x)$ .
- Regn ut eventuelle topp- og bunnpunkter til  $f(x)$
- Finn asymptotene til funksjonen
- Finn likningen til tangenten i punktet  $(-1, f(-1))$
- Regn ut arealet som er avgrenset av  $x$ -aksen, grafen til  $f(x)$  og linjene  $x = 2$  og  $x = 4$
- La dette arealet rotere 360 grader om  $x$ -aksen, og finn volumet vi da får

**Oppgave 4**

Løs likningene

a)  $\sqrt{x+5} - x = 3$

b)  $4\sin^2 x - 2\cos x = 2 \quad x \in [0^\circ, 360^\circ]$

Løs ulikheten ved hjelp av fortegnslinje

c)  $\frac{16x}{x^2 - 2x - 3} > -4$

Løs likningssettet

d) 
$$\begin{aligned} x^2 - 4y + 2 &= 0 \\ 4y - 2x &= 10 \end{aligned}$$

Gitt en aritmetisk rekke med  $a_1 = 3$  og  $d = 5$ 

e) Finn  $a_{10}$  og  $S_{10}$

I en geometrisk rekke er  $a_7 = 729$  og  $k = 3$ 

f) Finn  $a_1$  og summen  $S_7$  av de 7 første leddene