

Prøve i	FO929A - Matematikk
Dato:	1. juni 2012
Målform:	Bokmål
Antall oppgaver:	5 (20 deloppgaver)
Antall sider:	2
Vedlegg:	Formelsamling
Hjelpemiddel:	Kalkulator

Alle svar skal grunngis. Alle deloppgaver teller like mye.

Oppgave 1 Deriver følgende funksjoner.

a)

$$f(x) = 2x + 3x^7 + 4 \sin(2)$$

b)

$$g(x) = \frac{1 + x^4}{x^2} - 3\sqrt{x+1} + e$$

c)

$$h(x) = e^{2x+1} \cos(x)$$

En sirkel S er gitt ved likningen

$$x^2 - 6x + y^2 = 4y + 3.$$

d) Bestem radius og senter til sirkelen S .

e) Finn likningen til de tangentlinjene til sirkelen S som har stigningstall 1.

Oppgave 2 Finn de ubestemte og bestemte integralene.

a)

$$\int \sqrt[3]{x} - 3/x \, dx$$

b)

$$\int \frac{1+x}{x^2-4} \, dx$$

c)

$$\int_1^2 x \ln x \, dx$$

d)

$$\int \frac{x}{\sqrt{2-3x}} dx$$

Oppgave 3

Gitt to funksjoner $f(x) = x^3 + x^2$ og $g(x) = 2x$.

- Finn alle skjæringspunktene til f og g (hvor $f(x) = g(x)$).
- Bestem arealet til regionen(e) avgrenset av grafen til f og g .
- Legemet R fremkommer ved å rotere grafen til $f(x) = x^2 - 1$, avgrenset til $0 \leq x \leq 2$, om x -aksen. Regn ut volumet til legemet R .

Oppgave 4 Vi har to punkt i rommet $A = (1, 2, 4)$ og $B = (-2, 0, 3)$.

- Bestem vektoren $\vec{v} = \overrightarrow{AB}$ og absoluttverdien til \overrightarrow{AB} .
- En annen vektor \vec{u} er gitt ved $\vec{u} = [2, -1, -3]$. Regn ut skalarproduktet av \vec{u} og \vec{v} . Finn vinkelen mellom \vec{u} og \vec{v} ?
- Regn ut kryssproduktet $\vec{u} \times \vec{v}$. Et punkt C er gitt ved $\overrightarrow{AC} = \vec{u}$. Regn ut arealet til trekanten ABC .
- La $\overrightarrow{AD} = [-2, t, t^2 + t^3]$ hvor t er en reell variabel i intervallen $[-3, 3]$.
Bestem det minste og det største volumet pyramiden $ABCD$ kan ha for variabelen t i intervallen $[-3, 3]$.

Oppgave 5

Gitt funksjonen $f(x) = 2 \sin(x) - x$ med definisjonsmengde $[0, 2\pi]$.

- Bestem når $f(x)$ vokser og når $f(x)$ avtar.
- Finn alle topp- og bunnpunkt til $f(x)$.
- Bestem hvor $f(x)$ er konkav opp og konkav ned. Finn eventuelle vendepunkt til $f(x)$.
- Lag en skisse av grafen til $f(x)$.