

HØGSKOLEN I OSLO OG AKERSHUS

Eksamen i	FO912A
	Utsatt Eksamen
Dato	2012
Tid	5 timer
Vedlegg	Formelark
Tilatte Hjelpemidler	Godkjent Kalkulator

Alle deloppgavene teller like mye.

Oppgave 1

Deriver følgende funksjoner:

a)

$$f(x) = 2x^3 + 3x^2$$

b)

$$g(x) = \frac{\ln(2x)}{3}$$

c)

$$h(t) = \frac{e^{t^2}}{t} - \lg(3)$$

d)

$$p(x) = \sqrt{\ln(\sin(x^2))}$$

Oppgave 2

Finn de bestemte og ubestemte integralene.

a)

$$\int (3x^2 + 3) \, dx$$

b)

$$\int \frac{3x - 4}{x^2 - x - 12} \, dx$$

c)

$$\int (3 - x) \cos(-x) \, dx$$

d)

$$\int_0^2 e^{2x} \, dx$$

Oppgave 3

a) Løs ligningen ved regning:

$$\ln(x^2) - 2 = \ln(x)$$

b) Løs ligningen ved regning:

$$\pi \cdot 10^{\sqrt{x+1}} = 100\pi$$

c) Du skal kjøpe mobiltelefon og skal velge mellom 2 ulike modeller, 3 ulike farger og 20 ulike etuier. Hvor mange kombinasjonsmuligheter har du å velge mellom?

Oppgave 4

En trekant har hjørner $A = (-1, 0, 0)$, $B = (x - 1, -2, 0)$ og $C = (2x, -2x, 0)$, der $x \in [-3, 4]$.

a) Vis at vektorproduktet $\vec{AB} \times \vec{AC} = [0, 0, -2x^2 + 4x + 2]$.

b) Bestem x slik at arealet av trekanten ABC blir størst mulig. Hvor stort er arealet da?

Oppgave 5

To funksjoner er gitt ved $f(x) = \frac{4}{x} - 1$ og $g(x) = -x + 4$.

a) Finn alle skjæringspunktene til f og g .

b) Bestem arealet av området eller områdene som er avgrenset av grafen til f og g .

Oppgave 6

Grethe har laget seg et treningsprogram for 2013 (365 dager). Hver dag skal hun sykle en tur. Den første dagen i året turen skal hun sykle 5 kilometer. Deretter skal hun øke lengden på turen med 50 meter hver dag.

- a) Hvor lang tur skal Grethe sykle den siste dagen i året?
- b) Hvor mange kilometer skal hun sykle til sammen i løpet av hele 2013?

Oppgave 7

En funksjon f er gitt ved

$$f(x) = \cos^2(2x) - \frac{3}{4}, \quad x \in [0, \pi)$$

- a) Finn eventuelle nullpunkter til funksjonen. Svarene skal gis eksakt.
- b) Vis at den deriverte til funksjonen er gitt ved

$$f'(x) = -2 \sin(4x)$$

- c) Finn eventuelle topppunkter og bunnpunkter til f . Svarene skal gis eksakt.