

EKSAMEN

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Emnekode: ITD 15012 | Emne: Matematikk 1 |
| Dato: 11.12.2011 | Eksamenstid: kl 09.00 til kl 12.00 |
| Hjelpemidler: Formelsamling, pluss to A4-ark med egne notater. Ikke kalkulator! | Faglærer: Monica Kristiansen |
| Eksamensoppgaven: Oppgavesettet består av 3 sider inklusiv denne forsiden. Kontroller at oppgaven er komplett før du begynner å besvare spørsmålene. Dersom det er noen spørsmål ang. oppgavesettet, kan faglærer nås på mob: 40870335 | |
| Sensurdato: <u>10.01.2013</u> Karakterene er tilgjengelige for studenter på studentweb senest 2 virkedager etter oppgitt sensurfrist. Følg instruksjoner gitt på: www.hiof.no/studentweb | |

Eksamen - Matematikk 1

Monica Kristiansen

2012-12-11

Oppgave 1

Løs den trigonometriske likningen:

$$\cos(2x) - 5\sin(x) = 3$$

der

$$0 \leq x \leq 2\pi$$

Oppgave 2

a) Finn verdien av t som gjør at de gitte vektorene står normalt på hverandre:

$$\mathbf{v} = 3\mathbf{i} + 2\mathbf{j} + \mathbf{k}, \mathbf{w} = -2\mathbf{i} + 4\mathbf{j} + t\mathbf{k}$$

b) Finn en vektor \mathbf{n} som er normal både til \mathbf{v} og \mathbf{w} (dersom du ikke fant t i oppgaven over, sett $t = 3$).

Oppgave 3

Gå fra polarform til kartesisk form ($a + bi$) og eksponentialform for:

$$z = 2\left(\cos\left(\frac{\pi}{4}\right) + i\sin\left(\frac{\pi}{4}\right)\right)$$

Oppgave 4

a) Beregn eventuell grenseverdi:

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x-2}{x^2+x-6}$$

b) Forklar hvorfor $y = f(x)$ har en invers funksjon og bestem den når $f(x)$ er gitt ved :

$$y = f(x) = x^2 - 4x + 4$$

der

$$x \geq 2$$

Hva er definisjonsmengden til $f^{-1}(x)$?

Oppgave 5

Finn tangentens likning i det angitte punktet p , når:

$$y = f(x) = e^{x^2}$$

og

$$p = (1, e)$$

Oppgave 6

Deriver implisitt og bestem $\frac{dy}{dx}$ for:

$$x^2 - 3xy + ye^x = 2$$

Oppgave 7

Undersøk følgende for funksjonen $f(x)$ gitt ved:

$$y = f(x) = \frac{2 - x^2}{x^2 - 1} \quad x \neq \pm 1$$

1. skjæring med koordinataksene
2. symmetri
3. asymptoter
4. lokale og globale minima/maksima

Oppgave 8

En partikkel starter i origo ved tiden $t = 0$ og beveger seg rettlinjet med gitt akselerasjon a . Finn farten v uttrykt ved tiden t når $a(t) = \sqrt{2}t$ og $v_0 = 1$.

Oppgave 9

Beregn følgende integral:

$$\int \frac{x^2 + 5x - 6}{x^2 - 2x} dx$$