FASIT til Eksamen i MAT 1100, Høst 2005

Del 1

Det er bare ett riktig alternativ på hvert spørsmål. Dersom du svarer feil, lar være å svare på et spørsmål, eller krysser av mer enn ett alternativ på et spørsmål, får du 0 poeng.

1. Integralet $\int \frac{dx}{x^2-9}$ er lik:

☐ $\frac{1}{3}\ln\left|\frac{x+3}{x-3}\right|+c$ ☐ $\frac{1}{3}\arctan\frac{x}{3}+c$ ☒ $\frac{1}{6}\ln\left|\frac{x-3}{x+3}\right|+c$

☐ $\frac{1}{3}\arctan x+c$ ☐ $\frac{1}{3}\ln\left|\frac{x-3}{x+3}\right|+c$

2. Hvis $f(x,y)=x\ln y$, $\mathfrak{a}=(1,e)$ og $\mathfrak{r}=(1,1)$ så er den retningsderiverte $f'(\mathfrak{a};\mathfrak{r})$ lik:

☐ 0 ☐ $\frac{1}{2}+\frac{e^2}{2}$ ☐ $\frac{1}{2}+\frac{e}{2}$ ☒ $1+e^{-1}$ ☐ $1-e$

3. Mengden $\{(x,y)\in\mathbb{R}^2 \mid x^2+y^2\leq 1\}$ er

☒ Lukket ☐ Åpen ☐ Hverken lukket eller åpen

4. Når $f(x,y)=\int_x^y e^{\sin t}dt$ er $\frac{\partial f}{\partial x}$ lik:

☐ $\sin t$ ☒ $-e^{\sin x}$ ☐ $e^{-\sin t}$ ☐ $e^{\sin x}$ ☐ $\cos y\, e^{\sin x}$

5. I kulekoordinater (ρ,θ,ϕ) kan likningen $x^2+y^2=z^2$ skrives som:

☐ $\rho=1$, $\theta=\frac{\pi}{2}$, $\phi=\pi$ ☐ $\theta=\frac{\pi}{2}$ og $\theta=0$ ☐ $\rho=\theta=\phi$

☒ $\phi=\frac{\pi}{4}$ eller $\phi=\frac{3\pi}{4}$ ☐ $\rho=1$

Slutt på Del 1

Del 2

Oppgave I

a) $\frac{-1}{2005}\cdot(2005x-1)^{-1}+c$ b) $\frac{-2}{5}\cos(x^{5/2}+1)+c$ c) $2\sqrt{x}\,e^{\sqrt{x}}-2e^{\sqrt{x}}+c$.

Oppgave II

a) 0

b) $\frac{\partial f}{\partial x}=-y\sin xy+\frac{1}{2\sqrt{x+y+z}}$
$\frac{\partial f}{\partial y}=-x\sin xy+e^z+\frac{1}{2\sqrt{x+y+z}}$

Oppgave III

a) $f(1,1)=\ln 2$, $f(e,0)=2$. Funksjonen f er kontinuerlig.

c) $\nabla f=(\frac{2x}{x^2+y^2},\frac{2y}{x^2+y^2})$ slik at $\nabla f(1,1)=(1,1)$
Funksjonen vokser hurtigst langs linjen $x=y$.

Oppgave IV

b) $\ell=\frac{60}{\sqrt[3]{78}}$, $h=\frac{50}{\sqrt[3]{78}}$.

SLUTT