



EKSAMENSOPPGAVE I MAT-1003

Eksamen i : **Mat-1003**
Dato : **Mondag 5 Desember 2005**
Tid : **Kl 0900 - 1300**
Sted :
Tillatte hjelpemidler : **Godkjent Kalkulator**
Kontaktperson: **Valentin Lychagin tlf: 77644021**

Kalkulus -3 H-2005

1. Finn arealet til grafen

$$z = \sqrt{x^2 + y^2}$$

over området

$$x^2 + y^2 \leq 2x.$$

2. Beregn volumet til området begrenset av flatene

$$z = e^{-x^2 - y^2}, z = 0, x^2 + y^2 = a^2.$$

3. Vis at vektorfellet

$$\vec{F} = (x^4 + 4xy^3) \mathbf{i} + (6x^2y^2 - 5y^4) \mathbf{j}$$

er konservativt og finn et tilhørende potensial.

4. Finn en orthonormal basis som diagonaliserer følgende matrise

$$\begin{pmatrix} 2 & -1 & 1 \\ -1 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 2 \end{pmatrix}$$

5. Finn den minstre kvadraters løsning til følgende lineære system

$$\begin{aligned} x + y + 3z &= 3, \\ x - y + z &= 4, \\ 2x + y - 2z &= 2, \\ x - 2y &= 1. \end{aligned}$$