

**Matematiikan perusteet 2**  
Loppuentti, 24.3.2000

1. Integroi a)  $\int x e^{-x^2} dx$                       b)  $\int 300 \cos(5x+3) dx$                       c)  $\int \frac{x^6 - 2x^2 + 1}{3x^2} dx$

2. Määrää ne kaksi reaalilukua, joiden summa on 10 ja joiden kuutioiden summa on mahdollisimman pieni.

3. Määrää kaikki 1. ja 2. kertaluvun osittaisderivaatat funktiolle  $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}, f(x, y) = \ln(x^2 + y^2 + 2)$ .

4. Ratkaise yhtälöryhmä 
$$\begin{cases} 2x_1 + 2x_2 + x_3 = 7 \\ x_1 + 2x_2 - x_3 = 0 \\ -x_1 + x_2 + 3x_3 = 1 \end{cases}$$

5. Metsän puuston kasvunopeuden voidaan olettaa olevan suoraan verrannollinen puuston määrään. Jos puuston määrä on tällä hetkellä 15000 kiintokuutiometriä ja jos määrä kaksinkertaistuu 20 vuodessa, niin mikä on puuston määrä 5 vuoden kuluttua.

**Tentissä saa olla mukana taulukkirja ja laskin.**