

INSINÖÖRIMATEMATIIKKA II

Koe 20.5.2002 (4h)

1. Määritä suorien $L_1: \mathbf{r} = (1,1,1) + t(1,-1,1)$ ja $L_2: \mathbf{r} = (2,1,1) + t(0,1,-1)$ leikkauspiste sekä ko. suorat sisältävän tason yhtälö.
2. Ratkaise yhtälö $y' + 2y + \int_0^x y(x) dx = 1$, missä $y(0) = 0$.
3. Tutki a) integraalin $\int_0^{\infty} \frac{\sin x}{x\sqrt{x}} dx$ b) sarjan $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n+1}{n^2+1000}$ suppenemista.
4. a) Osoita, että sarja $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n-1}}{n!}$ suppenee ja laske sen summa 10^{-2} :n tarkkuudella.
b) Laske sarjan $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{2^n}$ summa.
5. Määritä funktion $f(x,y) = x^2 + 2y^2 - 4y - 2$ globaaliset ääriarvot puoliympyrässä $x^2 + y^2 \leq 4$, $y \geq 0$.

Mukana saa olla: *Mathematical Handbook*.