

**MAT-10432 Insinöörimatematiikka B 3u (Kauhanen)**
Tentti 22.4.2013

Ei laskinta eikä taulukkokirjoja. Kaavaliite ohessa.

1. Määritä kaikki funktion $f(x) = x^2 \sin x$ integraalifunktiot.
2. a) Laske tai osoita, että hajaantuu:

$$\int_0^2 \frac{dx}{(x-1)^2}.$$

- b) Suppeneeko vai hajaantuuko

$$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{1,1^n}{n^4} ?$$

3. Ratkaise alkuarvotehtävä

$$xyy' = \ln x, \quad y(1) = 2.$$

Ohje: jossakin vaiheessa laskua saattaa kannattaa kirjoittaa $\ln x = (\ln x)^1$.

4. Ratkaise differentiaaliyhtälöpari

$$\begin{cases} x' = y + e^t, \\ y' = 2x + y. \end{cases}$$