

**MAT-10332 Insinöörimatematiikka B 3**  
**Tentti 19.2.2010**

Ei laskinta eikä taulukkokirjoja. Kaavaliite ohessa.

1. Laske raja-arvo:

a)  $\lim_{x \rightarrow 27} \frac{x^{1/3} - 3}{x^{2/3} - 9}$     b)  $\lim_{x \rightarrow \infty} (x - \sqrt{x^2 - 4x})$

2. Osoita, että on olemassa  $x \neq 5$  siten, että

$$\frac{\ln x}{x} = \frac{\ln 5}{5}.$$

3. Integroi:

a)  $\int e^{2x} \sin(e^{2x}) dx$     b)  $\int_1^e x^3 \ln x dx$

4. Laske summa tai osoita, että hajaantuu:

a)  $\sum_{n=3}^{\infty} \frac{n+7}{\sqrt{n+n^3}}$     b)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n}{2^{2n+3}}$