

Matematiikan perusmetodit I/Sov.

Loppukoe 21.2.2011 (J. Arhippainen)

1. a) Lausu jaksollinen desimaaliluku $0.313131\dots$ murtolukuna.

b) Määrä funktion $f(x) = 2x^3 + 1, x \in \mathbb{R}$, käänteisfunktio.

2. a) Ratkaise yhtälö $\bar{z} + iz = 2 - 3i$ ($z \in \mathbb{C}$).

b) Ratkaise yhtälö $\sin x = \cos 2x$.

3. Laske raja-arvot

a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+1} - 1}{x^2 + x},$

b) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(x^2)}{x}.$

4. Määrä funktion $f(x) = x \ln x, x > 0$, paikalliset ääriarvokohdat ja tutki niiden laatu.

5. Määrä integraalit

a) $\int \frac{1}{x\sqrt{x}} dx,$

b) $\int \frac{1}{\sqrt{x}} \cos \sqrt{x} dx.$