

Matematiikan perusmetodit / Sov.

2. välikoe 14.12.2012 (J. Arhippainen)

1. a) Ratkaise yhtälö $(2 - i)z = 3 + 2i$.

b) Määrää kompleksiluku $-1 + i$ napakoordinaattien avulla.

2. Määrää raja-arvot

a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+1} - 1}{x(x-1)}$, b) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x}{x}$.

3. a) Laske funktioiden $f(x) = \left(\frac{x-1}{x+1}\right)^2$ ja $g(x) = \overline{\text{arc}} \tan \sqrt{x}$ derivaatat.

b) Tutki derivaatan avulla milloin funktion $f(x) = x^3 - 3x, x \in \mathbb{R}$ on aidosti kasvava.

4. a) Määrää funktion $f(x) = \frac{x}{x^2 + 1}, x \in \mathbb{R}$, parilliset ääriarvokohdat ja tutki niiden laatu.

b) Määrää integraali $\int x(1 - x^2)^3 dx$.