

Matematiikan perusmetodit / Sov.

Loppukoe 10.12.2012 (J. Arhippainen)

1. a) Ratkaise epäyhtälö $|x - 1| < 3$.

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

2. a) Laske $\sin \frac{31\pi}{3}$ ja $\overline{\text{arc}} \tan(-1)$.

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

3. Määrä raja-arvot

a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+4} - 2}{x}$, b) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x}$, c) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{x^2 + 1}}{x + 2}$.

4. Määrä $f'(x)$, kun

a) $f(x) = \frac{x^2 + 2x}{\sqrt{x+1}}$, b) $f(x) = \overline{\text{arc}} \tan \frac{1}{x}$.

5. Määrä funktion $f(x) = xe^{-2x^2}$, $x \in \mathbb{R}$, paikalliset ääriarvokohdat ja tutki niiden laatu.