

Matematiikan perusmetodit / Sov.

Kesätentti 18.6.2012 (J. Arhippainen)

1. a) Ratkaise epäyhtälö $1 < |x - 2| < 3$.

b) Määrä funktion $f(x) = (x - 1)^2, x \geq 1$, käänteisfunktio

2. a) Määrä raja-arvo $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x} - 1}{x^2 - 1}$.

b) Ratkaise yhtälö $2iz + \bar{z} = -1 + i$.

3. a) Määrä $f'(x)$, kun $f(x) = \overline{\arcc} \tan \frac{1}{x}, x \neq 0$.

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

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

5. Määrä integraalit

a) $\int x(1 + x^2)^3 dx,$ b) $\int \sin 2x dx.$