

MAT-10414 Insinöörimatematiikka D1u

Tentti 10.1.2011

EI LASKIMIA, KAAVAT KÄÄNTÖPUOLELLA!

1. Olkoot

$$f(x) = \sqrt{x} + 1 \text{ ja } g(x) = \sqrt{3x - 3}.$$

Määritä yhdistetyt funktiot $f \circ g$, $g \circ f$ ja näiden arvo- sekä määrittelyjoukot.

2. Määritä funktion

$$f(x) = x^3 + 8x^2 + 19x + 7$$

suurin ja pienin arvo välillä $[-3, 2]$.

3. Derivoi funktio

$$f(x) = x\sqrt{x^2 + 1} + \ln(x + \sqrt{x^2 + 1}).$$

4. Tarkastellaan kompleksista yhtälöä

$$z^2 = i.$$

- (a) Ratkaise yhtälö ja anna ratkaisu ilman trigonometrisiä funktioita.
(5p)
- (b) Miten ratkaisut sijoittuvat kompleksitasoon? (1p)