

Matemaatiikan ja tilastotieteen laitos

Matemaattinen analyysi

2. välikoe

16.12.2005

1. Muodosta käyrän  $y = \ln(x^2 + x - 1)$  pisteeseen  $(1, 0)$  piirretyn tangentin yhtälö.
2. Arvio differentiaalilaskennan väliarvolauseen tai differentiaaliapproksimaation avulla lukua  $f(1001) - f(1000)$ , kun  $f(x) = \sqrt[3]{x}$ .
3. Tutki funktion  $f(x) = e^x - x - 3$  monotonisuutta. Montako nollakohtaa  $f$ :llä on?
4. Määritä funktion  $f(x) = -\frac{1}{3}x^3 + 3x^2 - 5x$  lokaalit ääriarvot ja käännepisteet. Määritä myös  $f$ :n suurin ja pienin arvo välillä  $[-1, 6]$ .