

Matematiikan ja tilastotieteen laitos
Matemaattisen analyysin kurssi
Harjoitus 10, 23.11.2012

1. Millä väleillä funktio $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{2}x^2 - 20x + 7$ on aidosti monotoninen? Määritä f :n ääriarvot.
2. Määritä funktion $f(x) = 7x^5 - 25x^3 + 10x - 2$ nollakohtien lukumäärä ja lokaalit ääriarvokohdat.
3. Osoita, että funktiolla

$$f(x) = \frac{x}{1+x^4}$$

on suurin ja pienin arvo ja määritä ne.

4. Määritä funktion $f(x) = x^4 + 5x^3 - 23x^2$ suurin ja pienin arvo välillä $[-6, 2]$. Tutki myös f :n monotonisuutta ja kuperuussuuntia tällä välillä.
5. Määritä kuvajoukko $f(\mathbb{R})$, kun $f(x) = \frac{x^2+x+2}{x^2+x+3}$.
6. Olkoon $f : [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$ vahvasti konvekssi funktio. Osoita, että f saa suurimman arvonsa a :ssa tai b :ssä.