

MATEMATIIKAN JA TILASTOTIETEEN LAITOS

Analyysi I

Ex tempore tehtävät 6

17.10.2011 alkavalle viikolle

Tällä viikolla harjoitellaan koetta varten.

EX TEMPORE TEHTÄVÄT

E1. Oletetaan, että $|2x-4| < 6$ ja että $|x+2| < 2$. Osoita, että $|2x+1| < 1$.

E2. Selvitä raja-arvo

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n(n^2 + 1)}{(n^2 + 2)(n^2 + 3)}.$$

Tehtävässä saa käyttää kurssin lauseita sekä tietoja vakiojonon ja jonon $(\frac{1}{n})$ raja-arvosta.

E3. Osoita määritelmän perusteella, että

$$\lim_{n \rightarrow \infty} (n - \sqrt{n}) = \infty.$$

E4. Oletetaan, että kaikilla $x \in]0, 2[$ pätee $|f(x)| \leq 7|x - 1|^2$. Osoita funktion raja-arvon määritelmän perusteella, että

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1} = 0.$$