

ANALYYSIN TÄYDENNYSKURSSI - KL 2016

Tentti maanantaina 25.4.2016

1. Laske integraali $\int \frac{4x+2}{x^2-4x+3} dx$

2. Osoita määritelmää käyttäen, ts. ε -tekniikalla, että $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n+1}{n+2} = 2$.

3. a) Tutki vertailutarkastinta käyttäen sarjan $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{k-1}{2k^3+7}$ suppenemista.

b) Laske sarjan $\sum_{k=0}^{\infty} \frac{(-1)^k}{3^{k+1}}$ summa.

c) Laske sarjan $\sum_{k=0}^{\infty} \frac{1}{2^k k!}$ summa.

4. Tee kohta a tai b (Kohdat a ja b ovat siis vaihtoehtoiset, mutta voit tehdä molemmatkin, parempi otetaan arvostelussa huomioon.)

a) Laske integraali $\int_A x dx dy$, kun A on kolmio kärkinä (0, 0), (3, 3) ja (2, 4).

b) Laske integraali $\int_A (x+y+2) dx dy$ siirtymällä napakoordinaatteihin, kun $A = \{ (x, y) : x^2 + y^2 < 1 \}$.

5. Laske seuraavat raja-arvot l'Hospitalin sääntöä käyttäen:

a) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4x + 4}{x - 2}$

b) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x}$

c) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x - x}{\cos x - 1}$

Tentissä saa käyttää Matematiikan kaavoja -kaavakokoelmaa ja sallittua tyyppiä olevaa laskinta (ei-graafinen, ei symbolista laskentaan kykenevä).