

Tentti

13.3.2014

Kirjoita selvästi jokaiseen koepaperiin:

- 1) opintojakson nimi, päiväys
- 2) opiskelijanumero, sukunimi, kaikki etunimet
- 3) nimikirjoitus.

Kokeessa ei ole sallittua käyttää laskimia tai taulukoita.

1. Määritä funktion  $f(x) = \sin(x)$  Taylorin polynomi astetta 3 kehityskeskuksessa  $\pi/4$ . Arvioi virhettä.

2. Laske

$$\int x^3 e^x dx.$$

3. Ratkaise differentiaaliyhtälö

$$\begin{cases} \frac{dy}{dx} = \frac{2x^2+2}{(x-1)(x+1)} \\ y(2) = 0. \end{cases}$$

4. Ratkaise differentiaaliyhtälö

$$\begin{cases} y'' + 9y = 0 \\ y(0) = 2 \\ y'(0) = 1 \end{cases}$$

5. Talletustilille sijoitetaan avattaessa  $A$  euroa. Jokaisena seuraavana vuonna tilille sijoitetaan  $C + Dt$  euroa, missä  $t$  on tilin avaamisesta kulunut aika vuosina. Tilille maksetaan vuosittain  $R\%$  korkoa. Laske pankkitilin saldo  $B(t)$   $t$  vuoden kuluttua tilin avaamisesta.