

Matematika A2c 1. ZH, A csoport

A dolgozat 45 perces.

Minden állítást indokolni kell!

- 1) Határozza meg a differenciálegyenlet (vagy kezdetiérték probléma) típusát, és oldja is meg! (4p)

i) $y' = \frac{1+y^2}{1+x^2} \cdot \frac{x}{y}$ és $y(0) = 5$

- 2) Határozza meg a differenciálegyenlet (vagy kezdetiérték probléma) típusát, és oldja is meg! (5p)

i) $y' - \frac{y}{x} = x \cdot e^x$ és $y(1) = 3e$

- 3) Határozza meg a differenciálegyenlet (vagy kezdetiérték probléma) típusát, és vezesse le a megoldást! (7p)

i) $y'' - 3y' + 2y = \sin(x) + \cos(x)$ és $y(0) = 1, y'(0) = -1$

- 4) Vizsgálja a következő sort konvergencia szempontjából. Ha konvergens, számítsa ki az összegét! (4p)

i) $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{5}{10^{2n+1}} + \frac{2}{10^{2n+2}} \right)$

Eredményes munkát!

Megjegyzés: a differenciálegyenletek témakörben szöveges feladat is előkerülhet, erre egy minta az alábbi.

A rádium bomlási sebessége arányos a pillanatnyi rádiummennyiséggel. Tudjuk, hogy a rádium felezési ideje 1600 év.

A kiindulási anyag mennyiségének hány százaléka bomlik fel 100 év alatt?