

2. Házi feladat

Matematika A3

2010 november 16.

1. Feladat Közelítsük a szukcesszív approximáció módszerével az

$$\begin{aligned}y'(x) &= x + y^2(x) \\ y(1) &= 1\end{aligned}$$

kezdeti-érték feladat megoldását: adjuk meg az első két lépést és becsüljük a hibát!

2. Feladat Egy űrhajó állandó 2000 km/h sebességgel halad a Föld felé. A fékezőrakétái bekapcsolásuktól kezdve állandó 20000 km/h^2 gyorsulással fékezik a leérkezését (amibe a Föld gravitációs vonzását már beleszámoltuk). Milyen magasságban kell beindítani a rakétákat ha azt szeretnénk, hogy a Földet éréskor a sebesség 0 legyen? Mennyi idő szükséges a bekapcsolásuktól az érkezésig?

3. Feladat Keressük meg az alábbi egyenlet megoldásait! (Alkalmazzuk a sorfejtéses módszert vagy az egyenlet rendjének csökkentését egy partikuláris megoldás ismeretében!)

$$(1 + x^2)y'' + xy' - y = 0$$

4. Feladat Oldjuk meg Laplace-transzformálttal a következő kezdeti-érték feladatot!

$$\begin{aligned}y'' + 6y' + 34y &= 0 \\ y(0) &= 3 \\ y'(0) &= 1\end{aligned}$$

5. Feladat Hol és milyen típusú egyensúlyi helyzete van a következő rendszernek?

$$\begin{aligned}\dot{x} &= x - y \\ \dot{y} &= 1 - x^2\end{aligned}$$