

PROGRAMOZÁSI FELADATOK 3.

Én a differenciál egyenletek fázisképeit szeretném bemutatni a programozási feladatok 3. nevű kurzus keretében. (Autonóm differenciálegyenletek esetén)

A következőkre gondoltam:

Egy-egy nevezetes differenciál egyenletet megoldva szeretném bemutatni a fázisképek típusait, eközben pedig megoldási módszereket mutatnék be. A fő feladatomnak pedig a stabilitások értelmezését szeretném kitűzni. A manipulate függvény segítségével szimulálnám hogy egy vasgolyó hogyan mozog egy-egy megoldás mentén, és mi történik vele, hogyha kimozdítjuk onnan.

1. Egydimenziós egyenletrendszerek:

- egyensúlyi pontok meghatározása
- egyensúlyi pontok típusa
 - stabil
 - instabil
- egydimenziós egyenletek fázisképének felrajzolása -Plot függvénnyel- az egyensúlyi pontok és típusaik megfelelő jelölésével

2. Kétdimenziós egyenletrendszerek:

- Kétdimenziós lineáris egyenletrendszerek:
 - egyensúlyi pontok meghatározásának módszerét ismertetem
 - transzformált rendszer meghatározására írok egy programot
 - ábrázolom a transzformált rendszert és az eredeti rendszert is -StreamPlot függvénnyel (egyensúlyi pontokkal, feltüntetve hogy milyen a stabilitása)
 - az egyensúlyi pontok típusát pedig Manipulate függvénnyel szeretném szimulálni (hogy a valóságban hogyan kell elképzelni), azaz mi történik a vasgolyóval a különböző típusoknál, ha kimozdítom az egyensúlyi helyzetéből
 - * (instabil) nyeregpont
 - * csomópont
 - stabil csomópont
 - instabil csomópont
 - * fókusz -izoklínák feltüntetése
 - stabil fókusz
 - instabil fókusz
 - centrum
 - * elfajult csomó
- Kétdimenziós nem lineáris differenciál egyenletrendszerek:
 - linearizálás - programmal
 - majd utána ugyanúgy mint a kétdimenziós egyenletrendszereknél