

Содржина

1. Вовед

Во реални ситуации величините и нивното менување зависат од повеќе од една променлива. На пример, популацијата на зајаци, иако може да биде представена со еден број, зависи од бројот на предаторите и од количината на достапната храна. За да предствавиме и проучуваме такви комплицирани проблеми треба да користиме повеќе од една променлива и повеќе од една равенка.

Диференцијалните равенки се многу корисни во многу делови од науката. Повеќето интересни проблеми од реалниот свет вклучуваат повеќе од една непозната функција, такашто користење на систем од диференцијални равенки е многу корисно.

Како пример да разгледаме остров со два вида на животни: зајаци и лисици. Едниот вид ја игра улогата на предатор додека другиот вид представува плен. Доколку сакаме да ги одредиме нараснувањата на популацијата на двата вида, треба да внимаваме дека доколку популацијата на лисици се зголеми тоа ќе влијае и на популацијата на зајаци. Значи дека менувањето на популацијата на едниот вид, ќе зависи од популацијата од другиот вид. На пример, во недостаток на зајаци, бројот на лисиците бргу ќе се намалува.

каде $R(t)$ го представува бројот на зајаци, $F(t)$ го представува бројот на лисиците, и сите вклучени константи (a, b, α, β) се позитивни броеви. Каде што a и b го одредуваат зголемувањето на пленот и намалувањето на предаторот. α и β го мерат ефектот на интеракцијата помеѓу зајациите и лисиците.

2. Нормални системи диференцијални равенки

Помеѓу наједноставните системи диференцијални равенки е системот во кој се јавуваат изводи само од прв ред и секоја равенка е сведена по изводот, т.е. системот од видот

EMBED Equation.DSMT4 (1)

EMBED Equation.DSMT4

каде што f_1, \dots, f_n се познати функции од t, x_1, \dots, x_n , зададени и непрекинати во некоја област D (во R^{n+1}), а $x_k' = dx_k / dt$.

За системот (1) велите дека има нормална форма или дека е нормален. Бројот n (на равенките во (1) и на непознатите функции) се вика ред на системот.

Еден систем од n функции

EMBED Equation.DSMT4 (2)

дефинирани и непрекинато диференцијабилни во даден интервал (a, b) , се вика решение на системот (1) во интервалот (a, b) , ако функциите (2) ги претворуваат равенките (1) во идентитети, за сите вредности на t од интервалот (a, b) .

Како за диференцијални равенки, така и за систем од диференцијални равенки може да се формулира т.н. задача на Коши: да се најде решение на (1) кое ги задоволува условите

**----- OSTATAK TEKSTA NIJE PRIKAZAN. CEO RAD MOŽETE
PREUZETI NA SAJTU. -----**

www.maturskiradovi.net

MOŽETE NAS KONTAKTIRATI NA E-MAIL: maturskiradovi.net@gmail.com