

Matematinis modeliavimas Egzaminas 2013 01 10 , PKI.

Vardas Pavardė

Užduotys	Atsakymai
1. Tarkime, radioaktyviosios medžiagos skilimo pusamžis lygus 1 metams. Jei laiko momentu $t=0$ medžiagos kiekis yra y_0 , kiek jos liks po 1,5 metų?	
2. Rasti $y(1)$, jei $y' = 2y + 5$, $y(0) = 0$.	
3. Rasti diferencialinės lygties $y' + 2y = 3e^{-t}$ bendrąjį sprendinį.	
4. Rasti harmoninių svyravimų, aprašomų pradiniu uždaviniu $y'' + 9y = 0$, $y(0) = y'(0) = 1$, amplitudę.	
5. Tarkime, laisvuosius svyravimus aprašo lygtis $y'' + 2y' + py = 0$, $p > 0$. Rasti p reikšmę, atitinkančią kritinį svyravimų režimą.	
6. Tegul turime mechaninę sistemą „spyruoklė-masė“ (be trinties). Rasti jos svyravimų periodą, kai masė $m=1$, o spyruoklės tamprumo modulis $k=16$.	
7. Užrašyti LC elektros grandinėje srovės kitimą laike modeliuojančią diferencialinę lygtį, kai $E(t) = \sin(3t)$, $C=1$, $L=2$.	
8. Su kuriomis parametro p reikšmėmis sistemoje, aprašomoje lygtimi $p^2 y'' + 4y = \sin(2t)$, gaunamas rezonansas?	
9. Išspręsti pradinį uždavinį $y'' + 2y' = \cos(t)$, $y(0) = 0$, $y'(0) = 1$.	
10. Kas nulemia sistemos stacionariojo darbo režimą: a) pradinės sąlygos, b) sistemos vidiniai parametrai ir išorinės jėgos, c) viskas, kas išvardinta a) ir b).	