1. Дискримінант квадратного і кубічного рівняння. Геометричне уявлення.  
2. Побудова дискримінанта полінома четвертого ступеня спеціального виду  
x^4 - 2 \* x^2 + p\*x + q = 0.  
  
3. Визначити кількість дійсних коренів полінома третього ступеня (використовуючи дискримінант):  
x^3 + p\*x + q = 0;  
x^3 -2 \* x + 9 = 0.  
  
4. Динамічна система; положення рівноваги; граничний цикл.  
5. Стійкість положень рівноваги динамічної системи:  
x ̇ = x (x + 2) (x - 3).  
  
6. Стійкість положень рівноваги динамічної системи:  
x ̇ = (x + 2) (x - 8) (x + 3).  
  
7. Стійкість положень рівноваги динамічної системи:  
x ̇ = x (x + 5) (x - 9).  
  
8. Визначити стійкість «центрального» положення рівноваги динамічної системи (графічний / аналітичний) (x) ̇ = (x - 1) (x + 2) (x + 1).  
9. Визначити стійкість «центрального» положення рівноваги динамічної системи (графічний / аналітичний) (x) ̇ = x (x - 3) (x + 2)  
10. Динамічна система з двома фазовими змінними, система в варіаціях.  
11. Характеристичне рівняння, що відповідає положенню рівноваги динамічної системи.  
12. Типи особливих точок динамічної системи. Поняття фазової площини.  
13. Коефіцієнтний критерій стійкості положення рівноваги динамічної системи.  
14. Аналіз стійкості нульового розв’язка системи лінійних диференціальних рівнянь на основі аналізу власних значень породжуюючої матриці.  
15.Поняття граничного циклу. Теорема Андронова-Хопффа.  
16. Осцилятор Ван дер Поля: x ̈- (1-x ^ 2) \* x ̇ + x = 0. Дослідити стійкість нульового розв’язка.  
17. Довести існування граничного циклу в осциляторі Ван дер Поля.  
18. Стійкий, нестійкий граничні цикли, сценарій появи-зникнення відповідно до теореми Андронова-Хопффа.  
19. Аналіз стійкості прямолінійного руху колісного робота.  
20. Логістичне відображення. Основні властивості. Поняття біфуркаційної діаграми.  
21. Зв'язок циклів логістичного відображення з подвоєнням періоду граничних циклів динамічної системи.