Донецкий Национальный Технический Университет

Лабораторная работа № 1

«Моделирование динамических систем»

Выполнил:

ст. группы ИПЗм -17

Лысенко А. С.

Проверила:

ст. препод. каф. ПМИ

Скрипник Т. В.

Покровск 2017

Задача 80.

Найти ортогональные траектории семейства кривых у=ахn, где а — произвольный параметр.

y=axn

1) Найдем дифференциальное уравнение, соответствующее заданному семейству степенных кривых:

y’=anxn-1

a=

Решая систему двух уравнений и исключая a, получаем:

y’=

2) Заменяем y′ на

=, 🡺 y’=

Последнее выражение представляет собой дифференциальное уравнение ортогональных траекторий.

3) Интегрируя, можно найти соответствующее алгебраическое уравнение ортогональных траекторий:

y’=, 🡺 =, 🡺 y\*nxn-1dy = -xndx, 🡺 ydy =-

При n = 1,

=

=- + C

ny2 + x2 = C