

Контрольная работа №4

Задание 1. (2 балла) Определите значения параметров, при которых уравнение имеет только вещественные корни. Напишите вывод в словесной форме.

Вариант	Уравнение
1	$a \cdot x^3 - b \cdot x = 0$
2	$a \cdot x^3 - b \cdot x - a \cdot x = 0$
3	$a \cdot x^3 - b \cdot x - a \cdot x^2 = 0$
4	$a \cdot x^3 - b \cdot x - a \cdot x^2 = 0$
5	$a \cdot x^4 - b^2 \cdot x^2 - b$

Задание 2. (1 балл) Постройте поверхность для функции

Вариант	Функция
1	$z = \cos(x) \cdot \sin(y)$
2	$z = \cos(x \cdot y)$
3	$z = \cos(x) \cdot \ln(y)$
4	$z = \cos(x) \cdot \tan(y)$
5	$z = \cos(x) \cdot \exp(y)$

Задание 3. (1 балл) Упростите выражение с учетом дополнительного соотношения.

1

Вариант	Выражение	Доп. соотношение
1	$a \cdot x - b \cdot y + c \cdot (a \cdot x - b \cdot y)$	$a \cdot x - b \cdot y = 2$
2	$a \cdot x^2 - b \cdot y^2 + c \cdot (a \cdot x^2 - b \cdot y)$	$a \cdot x^2 = 1, b \cdot y^2 = 2, c = 3$
3	$a \cdot x - b \cdot y + c \cdot (a \cdot x - b \cdot y)$	$a \cdot x - b \cdot y = c$
4	$a \cdot x - b \cdot c \cdot y + c \cdot (a \cdot x - b \cdot y)$	$a \cdot x - b \cdot y = b \cdot c, b \cdot c = -b$
5	$\sin(a \cdot x - b \cdot c \cdot y + c \cdot (a \cdot x - b \cdot y))$	$a \cdot x - b \cdot c \cdot y = c \cdot (a \cdot x - b \cdot y)$

Задание 4. (4 балла) Найдите положительный корень системы уравнений. Проверьте решение. Постройте графики функций, входящих в систему. Точкой на графике обозначьте найденный корень.

Вариант	Система
1	$x^2 + x, \sin(x + 2)$
2	$x^2 - 3 \cdot x, \sin(x - 2)$
3	$x^2 + 2 \cdot x, \sin(x - 18)$
4	$x^2 - 2 \cdot x, \sin(x - 0.5)$
5	$x^2 - 3 \cdot x, \sin(x - 4)$

Задание 5. (4 балла) Определите тип уравнения. Решите задачу Коши. Проверьте полученное решение. Постройте график решения.

№	F
1	$y' = y - x^2, y(0) = 1$
2	$y' = x - e^x, y(0) = 1$
3	$y' = 1/y^2 - x^2/y^2, y(0) = 1$
4	$y' = xy^2, y(0) = 1$
5	$y' = x^3 - y, y(0) = 1$