Вариант 30

Задание 1. Исследование функции

$f(x) = x^2(x - 2) / (x + 2)^2$

Задание 2. Разложение функции в ряд Маклорена

$f(x) = 3x \cdot \arctan(3x) - \ln\sqrt{(1 + 9x^2)}$

Задание 3. Решение и исследование системы линейных уравнений

$$3x_1 + 2x_2 - x_3 + 2x_4 = 7,$$
$$x_1 - x_2 + 3x_3 - x_4 = 2,$$
$$2x_1 + 3x_2 - 4x_3 + 3x_4 = 5,$$
$$4x_1 + x_2 + 2x_3 + x_4 = 9.$$

Задание 4. Практическая задача в Maple

Вычислить смешанную частную производную $\partial^3 u / (\partial x\, \partial y\, \partial z)$, если $u = \arctan((2x + y - z + 2xyz) / (1 - 2xy + 2xz + yz))$. Задать функцию u двумя способами: как выражение и как функциональный оператор. Для вычисления производных использовать команды `diff` и дифференциальный оператор `D`. В обоих случаях вычислить значение производной в точке (1, 1, 1).