

Московский Государственный Технический  
Университет Гражданской Авиации  
Кафедра *Высшей Математики*  
Дисциплина *Математический анализ*  
Специальность 10.05.02. Курс 1. Осенний семестр  
Контрольная работа 3

ОБРАЗЕЦ ВАРИАНТА

Задание 1. Найти частные производные  $\frac{\partial z}{\partial x}$  и  $\frac{\partial z}{\partial y}$  функции

$$z = \frac{\cos 2y}{3x^2 - y^3}.$$

Задание 2. Найти  $grad z$  в точке  $A$  и производную в точке  $A$  по направлению вектора  $\vec{a}$

$$z = x^2 - 3xy - 2y^2; A(-2; 1); \vec{a} = \{-5; 12\}.$$

Задание 3. Найти частные производные  $\frac{\partial z}{\partial x}$  и  $\frac{\partial z}{\partial y}$  от неявной функции

$$2x^2z^5 - 4y^3z - 7x = yz^4.$$

Задание 4. Вычислить указанные производные, используя формулы производных сложной функции нескольких переменных

$$z = x^3y + 2xy^4, x = 3u - 2\cos v, y = 2u + 4\sin v; \frac{\partial z}{\partial u} = ?, \frac{\partial z}{\partial v} = ?$$

Задание 5. Найти наибольшее и наименьшее значения функции  $z$  в замкнутой области  $D$ , ограниченной заданными линиями

$$z = x^2 - 4xy - 6; D : y = 9 - x^2, y = 0.$$