

**Факультет прикладной политологии, 2013-14 уч. год**

**Дополнительные главы алгебры и анализа: продолжение**

**Высшие производные. Локальный максимум и минимум: напоминание (21 февраля 2014)**

*И. В. Щуров, А. М. Изосимов*

*Некоторые задачи основаны на книге James Stewart, Calculus Early Transcendentals, 6e.*

**Задача 1.** Проверьте, что  $u_{xy} = u_{yx}$ .

а)  $u(x, y) = x \sin(x + 2y)$ ;      б)  $u(x, y) = x^4 y^2 - 2xy^5$ ;      в)  $u(x, y) = \ln(x^2 + y^2)$ .

**Задача 2.** Найдите все вторые частные производные.

а)  $f(x, y) = x^3 y^5 + 2x^4 y$ ;      б)  $w(u, v) = \sqrt{u^2 + v^2}$ ;      в)  $v(x, y) = xy(x - y)^{-1}$ .

**Задача 3.** Найдите точки локального минимума и максимума функции

$$f(x) = x^3 - 9x^2 + 24x - 10.$$

Есть ли у этой функции глобальный минимум или максимум? Постройте график.

**Задача 4.** Корабль  $A$  вышел из порта  $B$  на северо-восток со скоростью 50 км/ч. Корабль  $C$  вышел из порта  $D$  на север с той же самой скоростью. Также известно, что порт  $D$  на 100 километров восточнее порта  $B$ . Встретятся ли корабли? Если нет, то каково будет минимальное расстояние между ними?