

Факультет социальных наук, 2014-15 уч. год

Доп. главы алгебры и анализа: продолжение (<http://math-info.hse.ru/s14/9>)

Условия второго порядка и интегрирование функций многих переменных (16 февраля 2015)

И. В. Щуров, Р. Я. Будылин

**Задача 1.** Найти точки локального максимума, локального минимума и седла следующих функций. Для определения, является ли критическая точка точкой максимума, минимума, или седлом, использовать критерий Сильвестра.

(a)  $f(x, y) = x^2 + 4y^2$ ;

(b)  $f(x, y) = x^2 + 2xy + 2y^2$ ;

(c)  $f(x, y) = x^4 + y^4 - 4xy + 1$ ;

(d)  $f(x, y) = e^{4y-x^2-y^2}$ ;

(e)  $f(x, y) = xy + 1/x + 1/y$ .

**Задача 2.** Найти интегралы.

(a)  $\iint_{\substack{-1 \leq x \leq 1 \\ -1 \leq y \leq 1}} 1 \, dx dy$

(b)  $\iint_{\substack{-1 \leq x \leq 1 \\ -1 \leq y \leq 1}} x \, dx dy$

(c)  $\iint_{\substack{0 \leq x \leq 1 \\ 0 \leq y \leq 2}} (x + y) \, dx dy$

(d)  $\iint_{\substack{-1 \leq x \leq 1 \\ -1 \leq y \leq 1}} (x^2 + y^2) \, dx dy$

(e)  $\iint_{\substack{-2 \leq x \leq 2 \\ -2 \leq y \leq 2}} xy \, dx dy$

(f)  $\iint_{\substack{0 \leq x \leq 1 \\ 0 \leq y \leq 2}} xe^y \, dx dy$