

### Домашнее задание #1, 12.09

1. Дана функция  $f(x, y) = \sin(x^2) + \sin^2(y) + \sin(xy)$ 
  - (1б) Вычислить  $\nabla f(x, y)$
  - (1б) Вычислить  $\nabla^2 f(x, y)$
  - (2б) Указать область, где  $f(x, y)$  выпукла, или показать, что такой не существует
2. Найти опорную функцию
  - (1б) круга  $x^2 + y^2 \leq r^2$
  - (1б) квадрата  $\max\{x, y\} \leq 1$
  - (1б) правильного многоугольника с центром в  $(0, 0)$  и одной из вершин  $(r, 0)$ .
3. Вписать в круг фигуру максимальной площади
  - (1б) треугольник
  - (1б) прямоугольник
  - (1б) произвольный  $n$ -угольник