

Изпит по МА-2, втора част(задачи)  
специалности "Физика" и "ККТФ"  
1-ви курс, редовно обучение  
хх.хх.2012 година

Име:

фак. номер:

1. (18 точки, необходима е обосновка)

За функцията  $f(x, y) = x^2 e^{-x^2 - 3x - 4y^2}$  намерете:

1.1. Точките от  $\mathbb{R}^2$ , в които  $f(x, y)$  има локален екстремум.

1.2. Най-голямата и най-малката ѝ стойност в множеството  $D : x^2 + 4y^2 \leq 5$ .

1.3. Най-голямата и най-малката ѝ стойност в  $\mathbb{R}^2$ .

2. (10 точки)

Стойността на двойния интеграл  $\iint_D |x - y| dx dy$ , където  $D : \begin{cases} y \geq x^2 - 6 \\ y \leq 2 - x^2 \end{cases}$ .

3. (12 точки)

Намерете координатите на центъра на тежестта на кривата  $\gamma : \begin{cases} x = t - \sin t \\ y = 1 - \cos t \end{cases}$ ,  $0 \leq t \leq 2\pi$ ,

ако плътността е  $\rho(x, y) = 1$ .

4. (10 точки)

Намерете обема на тялото, зададено с неравенствата:

$$x^2 + y^2 \leq z, 0 \leq z \leq 2.$$

5. (10 точки)

Проверете, че интегралът

$$\int_C (x^2 + 2xy - y^2) dx + (x^2 - 2xy - y^2) dy$$

не зависи от пътя на интегриране и пресметнете стойността му когато  $C$  е частично гладка крива с начало  $A(-2, -1)$  и край  $B(0, 3)$ .