

מתמטיקה לכימאים 2

דוקטור מירב טופול

בעיות קיצון של פונקציות תחת אילוצים:

- $f(x, y) = 6 - 4x - 3y$ $x^2 + y^2 = 1$
- $f(x, y) = x + y$ $e^x + e^y = 1$
- $f(x, y) = x^2 + y^2$ $x^2 + y^2 - 4x - 2y + 4 = 0$
- $f(x, y) = x^2 + y^2$ $\frac{x}{9} + \frac{y}{3} = 1$
- $f(x, y) = x - 2y + 2z$ $x^2 + y^2 + z^2 = 1$
- $f(x, y) = \sqrt[3]{xyz}$ $x + y + z = a$
- $f(x, y) = x^2 + y$ $x^2 + y^2 = 8$
- $f(x, y) = \frac{1}{x} + \frac{1}{y} - 3$ $x^2 + y^2 = 5$
- $f(x, y) = xy + \frac{1}{x} + \frac{1}{y}$ $xy = 2$
- $f(x, y) = x^2 y$ $x^2 + y^2 = 1$
- $f(x, y) = 2x^2 - 4xy - y^2$ $x^2 + y^2 = 25$

פתרונות:

- $(4/5, 3/5)$ $(-4/5, -3/5)$; 2. $x = y = -\ln 2$; 3. $x = (10 \pm \sqrt{20})/5$ $y = x/2$;
- $(0.9, 2.7)$; 5. $(1/3, -2/3, 2/3)$ $(-1/3, 2/3, -2/3)$
- $x = y = z = a/3$; 7. $(0, \pm\sqrt{8})$ 8. $x=y = \pm\sqrt{2.5}$; 9. $x=y = \pm\sqrt{2}$;
- $(\pm\sqrt{2/3}, \pm\sqrt{1/3})$ ארבע הזוגות מתוך $(0, 0)$;
- $(2\sqrt{5}, -\sqrt{5})$; $(-2\sqrt{5}, \sqrt{5})$; $(\sqrt{5}, 2\sqrt{5})$; $(-\sqrt{5}, -2\sqrt{5})$
במערכת המשוואות (לאחר שלילת $y=0$) כדאי לחלק ב- y
ולחציב $z=x/y$

בהצלחה רבה!!!!