

חזו"א 2 למכונות, 201-1-9721

אביב 2017. תרגיל בית מס' 2.

1. ציירו את העקומות הבאות ב \mathbb{R}^2 .

- (א) a. $\{xy = 0\}$ b. $\{x^2 = y^2\}$ c. $\{x^2 + 1 = y^2\}$ d. $\{x(x-1)(x+1) = 0\}$
 e. $\{(x^2-1)(y^2-1) = 0\}$ f. $\{((x+y)^2-1)((x-y)^2-1) = 0\}$
 g. $\{a^2(x-2)^2 + b^2(y-3)^2 = 1\}$ h. $\{4x^2 - 2x + 9y^2 - 6y - 10 = 0\}$
- (ב) (כאן r, ϕ קואורדינטות קוטביות). a. $\{r = \cos(\phi)\}$ b. $\{r = |\cos(\phi)|\}$ c. $\{r = |\sin(6\phi)|\}$
 d. $\{r = \phi, \phi \in [0, \infty)\}$ e. $\{r = \cos^2(\phi)\}$
- (ג) $\{y = x^\alpha, x > 0\}$. כאן הבדילו בין מקרים: $\alpha < 0, \alpha = 0, 0 < \alpha < 1, \alpha = 1, \alpha > 1$.

2. ציירו את התחומים הבאים ב \mathbb{R}^2 : a. $\{|x| + |y| \leq 1\}$ b. $\{|2x-y| + |2y-x| \leq 1\}$ c. $\{x^{\frac{2}{3}} + y^{\frac{2}{3}} \leq 1\}$
 d. $\{x^{\frac{4}{3}} + y^{\frac{4}{3}} \leq 1\}$ e. $\{-1 \leq xy \leq 1, -1 \leq x - y \leq 1\}$ f. $\{-1 \leq xy \leq 1, -1 \leq \frac{x}{y} \leq 1\}$

3. ציירו/תארו את המשטחים הבאים ב \mathbb{R}^3 . תארו את החתכים ע"י מישורים $\{z = z_0\}, \{y = y_0\}, \{x = x_0\}$.

- (א) a. $\{(x^2-1)(x^2-2) = 0\}$ b. $\{(x^2-1)(y^2-1) = 0\}$ c. $\{(x-1)(y+1)(z+2) = 0\}$
- (ב) a. $\{x = z^2 + y^2 - 5\}$ b. $\{x = -z^2 - y^2 - 5\}$ c. $\{z = x^2 - y^2\}$ d. $\{z = xy\}$
 e. $\{z^2 = x^2 + y^2 - 1\}$ f. $\{x^2 = z^2 + y^2 + 1\}$
- (ג) a. $\{z = \sin(x^2 + y^2)\}$ b. $\{z = \sin(x)\}$ c. $\{\sin(x^2 + y^2 + z^2) = 1\}$

4. ציירו/תארו את התחומים הבאים ב \mathbb{R}^3 : a. $\{(x-x_0)^2 + (y-y_0)^2 + (z-z_0)^2 \leq 1\}$
 b. $\{1 - x^2 - y^2 \geq z \geq x^2 + y^2 - 1\}$ c. $\{x^2 + y^2 + z^2 \leq 1, (x-0.5)^2 + (y-0.5)^2 \leq 1\}$
 d. $\{0 \leq z \leq \frac{1}{xy}, |x| + |y| \leq 1\}$ e. $\{\sqrt{x^2 + y^2} \leq z \leq \sqrt{1 - x^2 - y^2}\}$
 f. $\{z^2 \leq x^2 + y^2 + 1, x^2 + y^2 \leq 1\}$

5. (א) ציירו/תארו את המשטח המתקבל כתוצאה מסיבוב של עקום:

- (ב) $\{y = \sqrt{1-x^2}, z = 0\} \subset \mathbb{R}^3$ מסביב לציר \hat{x}
 (ג) $\{x = 1 + y^2, |y| \leq 1, z = 0\} \subset \mathbb{R}^3$ מסביב לציר \hat{y}
 (ד) $\{(x-5)^2 + (y-3)^2 = 1, z = 0\} \subset \mathbb{R}^3$ מסביב לציר \hat{y}