

## פתרון תרגיל 5

1.

א.  $\gamma(t) = (2 \cos t, 2 \sin t), t \in [0, 2\pi)$

ב.  $\gamma(t) = (2 \cos t, -2 \sin t), t \in [0, 2\pi)$

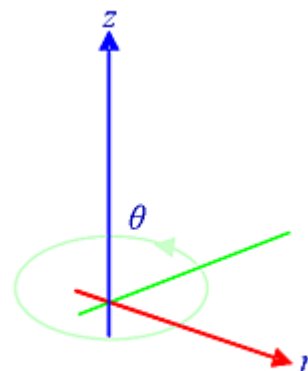
2.  $\gamma(t) = (t, t^3 - 3), t \in (-\infty, \infty)$

3. וקטורי הנגזרות החלקיות הינם:

$$\begin{bmatrix} \psi_r \\ \psi_\theta \\ \psi_z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \cos \theta & \sin \theta & 0 \\ -r \sin \theta & r \cos \theta & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} e_1 \\ e_2 \\ e_3 \end{bmatrix}$$

ודטרמיננטת מטריצת המעבר בין הבסיסים היא  $r > 0$ , כנדרש.

בציור אמורים לראות שלושה וקטורים מאונכים ב  $\mathbb{R}^3$  (שניים באורך יחידה והשלישי באורך  $r$ ):



Cylindrical

4.

א.  $\varphi(x, y) = (x, y, x^2 + y^2 + 1), (x, y) \in \mathbb{R}^2$

ב.  $\psi(u, v) = (v, u, u^2 + v^2 + 1), (u, v) \in \mathbb{R}^2$

5.  $\varphi(x, y) = (y, x, 5), (x, y) \in \mathbb{R}^2$

6.  $\varphi(\phi, \theta) = (\cos \theta \sin \phi, \sin \theta \sin \phi, \cos \phi), \phi \in (0, 2\pi), \theta \in [0, 2\pi)$