

## Lista 2 – matlab

1. **Okrąg w 3D.** Napisz funkcję generującą rysunek okręgu o zadanym promieniu  $r$  i kolorze w 3D. Okrąg ma być umieszczony w płaszczyźnie prostopadłej do osi  $x$ , czyli  $z = z_0$ . Argumentami funkcji mają być współrzędne środka okręgu  $(x_0, y_0, z_0)$ , jego promień oraz opcjonalny parametr określający jego kolor (Rys. 1(a)).

Najprostszym sposobem narysowania okręgu jest skorzystanie z równań parametrycznych:

$$x = x_0 + r \cos \phi, \quad y = y_0 + r \sin \phi, \quad (0 \leq \phi \leq 2\pi)$$

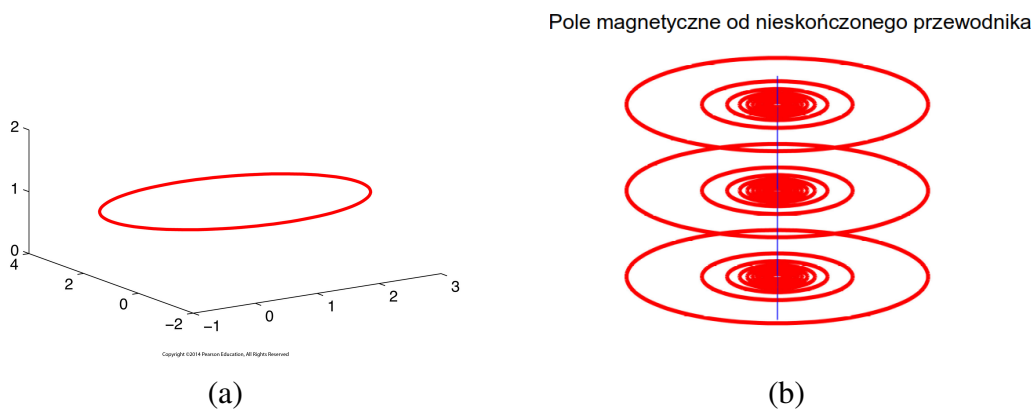
gdzie  $\phi$  to kąt azymutalny w płaszczyźnie okręgu.

2. **Wizualizacja linii pola magnetycznego w 3D.** Korzystając z funkcji z poprzedniego zadania stwórz wizualizację 3D linii pola magnetycznego wokół nieskończonego, prostego przewodnika z prądem stałym, umieszczonego wzdłuż osi  $z$  (Rys. 1(b)).

Indukcję magnetyczną  $B$  w punkcie odległym o  $r$  od nieskończonego, prostego przewodnika, w którym płynie stały prąd o natężeniu  $I$  opisuje zależność:

$$B = \frac{\mu_0 I}{2\pi r}$$

Czyli linie pola magnetycznego tworzą okręgi wycelowane na tym przewodniku. Na rysunku różnica między wartościami indukcji dla poszczególnych okręgów powinna być stała. Grupę okręgów proszę narysować dla kilku różnych punktów na osi  $z$ . Proszę także narysować odcinek przewodnika i podpisać rysunek.



Rysunek 1: