

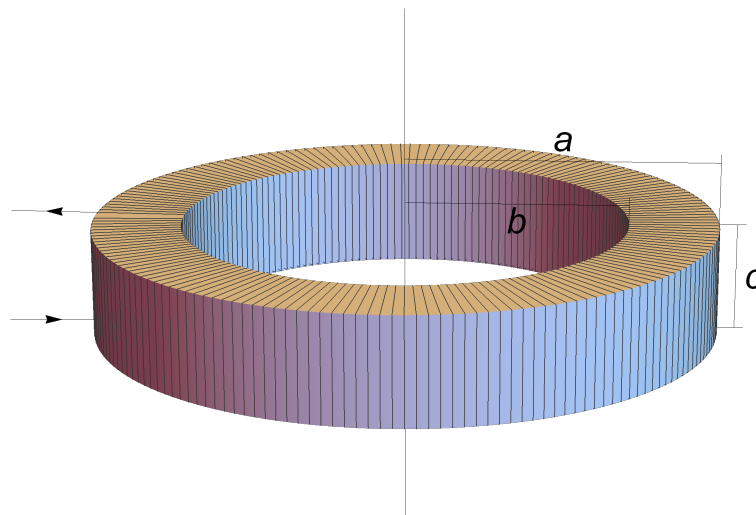
## 10.10 Pole toroidálního solenoidu

Mějme toroidální solenoid s obecným průřezem.

Tj. mějme útvar získaný rotací smyčky obecného tvaru ležící v polorovině  $\varphi = \text{konst.}$  kolem osy  $z$ . Po povrchu takto vzniklého útvaru teče plošný proud hustoty  $\boldsymbol{\iota}$ . Směr proudu leží v rovině  $\varphi = \text{konst.}$ . Velikost proudové hustoty  $\iota$  se nemění s úhlem  $\varphi$ , ale je obecně závislá na souřadnicích  $R$  a  $z$ . Proudová hustota je dána podmínkou, že celkový proud tekoucí skrz kružnici  $R, z = \text{konst.}$  je konstantní a roven hodnotě  $I$ . (Zde  $R, \varphi, z$  jsou standardní cylindrické souřadnice.)

Nalezněte magnetické pole  $\mathbf{B}$  uvnitř a vně solenoidu.

Tip: Rozmyslete si, jaký asi bude směr  $\mathbf{e}$  hledaného pole  $\mathbf{B}$ . Řešení uvnitř solenoidu pak hledejte ve tvar  $\mathbf{B} = B(R) \mathbf{e}$  a řešením Maxwellových rovnic nalezněte  $B(R)$ . Ověřte platnost obou magnetostatických Maxwellových rovnic. Ověřte platnost rovnic i na povrchu solenoidu.



Příklad toroidálního solenoidu s obdélníkovým průřezem.