

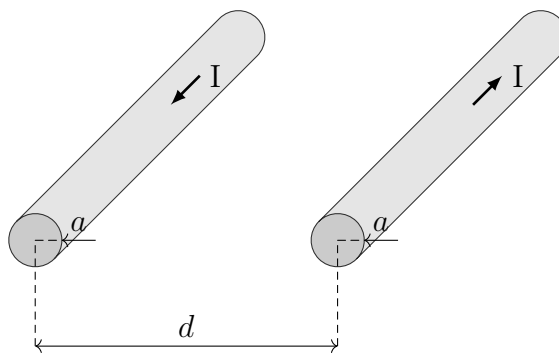
Elektromagnetické pole (BAB17EMP)

Domácí úloha 4

29. prosince 2025

Skupina výpočetního elektromagnetismu, cem.elmag.org
České vysoké učení technické v Praze
<https://cw.fel.cvut.cz/b241/courses/bab17emp>
em@fel.cvut.cz

Indukčnost mezi dvěma nekonečně dlouhými vodiči



Obrázek 1: Ilustrace uvažované konfigurace.

Úkol E-1 Spočítejte magnetický indukční tok Φ pro danou konfiguraci.

(3 body)

Úkol E-2 Z vypočteného magnetického indukčního toku určete indukčnost L na jednotku délky l .

(2 body)

Úkol E-3 Určete jednotky veličiny $\sqrt{L/C}$, kde L je indukčnost na jednotku délky a C je kapacita na jednotku délky.

(1 bod)

Úkol E-4 Vykreslete závislost $\sqrt{L/C}$ pro tuto konfiguraci v závislosti poměru vzdálenosti obou vodičů a jejich poloměru d/a . Nezapoměňte popsat osy.

Nastavení os obrázku

Pro generaci vektoru d/a použijte následující nastavení:

`a = 1`

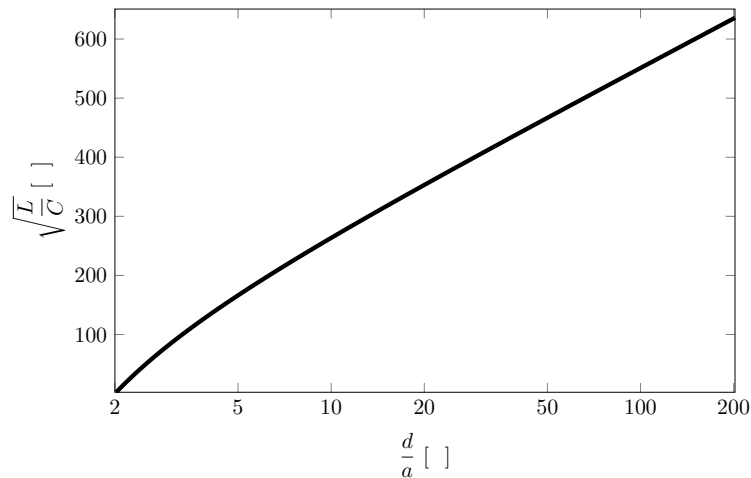
`d = 2*a*(logspace(-2, 2, 10001) + 1);`

Měřítko osy x je **logaritmické**.

Limity osy nastavte jako:

`xlim(2, 200)`

`ylim(2, 650)`



Obrázek 2: Závislost $\sqrt{L/C}$ na poměru d/a .

(2 body)

Pokud vše správně spočítáte, vychází indukčnost na jednotku délky jako

$$\frac{L}{l} = \frac{\mu_0}{\pi} \ln\left(\frac{d-a}{a}\right).$$

Pro kontrolu vztahu $\sqrt{L/C}$ dosaďte hodnoty $a = 1$ mm a $d = 2.5175$ mm. Při správném vztahu získáte

$$\sqrt{\frac{L}{C}} = 50$$

Instrukce

Úkoly odevzdejte do

- 1. 1. 2026, 23:59.

Řešení úkolů vypracujte samostatně.

Pokud potřebujete poradit, neváhejte se na nás obrátit na em@fel.cvut.cz. Přejeme vám hodně zdaru.