**Úloha B07 (8.1)**

Peter Váš, 2OZE

Úlohou bolo nájsť prvých 5 vlastných frekvencií homogénnej struny, ktorej výchylku môžeme popísať diferenciálnou rovnicou , s okrajovými podmienkami . Túto úlohu môžeme riešiť aj analyticky, kde dostaneme pre vlastné frekvencie Potom vlastné funkcie budú .

Najprv sme hľadali metódou streľby, kde sme predpokladali

Naozaj dostaneme riešenia pre

Graphical user interface, chart

Description automatically generated

Túto úlohu budeme teraz riešiť lepším algoritmom, kde nebudeme mať žiadne informácie o počiatočnej hodnote . Metóda spočíva v postupnom zmenšovaní intervalu , kde hľadáme také v hodnote x = L, aby tieto hodnoty boli čo najbližšie k 0, podobne ako pri hľadaní koreňov rovnice. Takto nájdeme prvých 5 vlastných frekvencií a ku nim aj vlastné funkcie.

*Chart, line chart

Description automatically generated*

Vidíme že riešenia odpovedajú teoretickým , kde konštantna *A* je amplitúda sínusoviek a polperióda sa zmenšuje s rastúcim *n*.