

Zadání semestrálních prací

Varianta 1.

Příklad 1. Napište program pro nalezení řešení rovnice $e^{-x} = 2 \sin(x + 1)$ Newtonovou metodou. Vstupním parametrem programu bude zadaná tolerance a hodnota počáteční iterace, výstupem bude řešení dané rovnice. Určete všechna řešení, která leží v intervalu $(100, 120)$ a graficky znázorněte funkce na levé a pravé straně rovnice pro tento interval. Dále graficky znázorněte hodnoty v prvních dvou iteracích a příslušnou tečnu.

Příklad 2. Vyberte si libovolnou středoškolskou (případně vysokoškolskou) úlohu, kterou vyřešíte pomocí výpočetního softwaru.

Varianta 2.

Příklad 1. Napište program pro nalezení řešení rovnice $e^{-x/10} = \cos 2x$ Newtonovou metodou. Vstupním parametrem programu bude zadaná tolerance a hodnota počáteční iterace, výstupem bude řešení dané rovnice. Určete všechna řešení, která leží v intervalu $(50, 60)$ a graficky znázorněte funkce na levé a pravé straně rovnice pro tento interval. Dále graficky znázorněte hodnoty v prvních dvou iteracích a příslušnou tečnu.

Příklad 2. Vyberte si libovolnou středoškolskou (případně vysokoškolskou) úlohu, kterou vyřešíte pomocí výpočetního softwaru.

Varianta 3.

Příklad 1. Napište program pro nalezení řešení rovnice $x - 1 = x \sin x$ Newtonovou metodou. Vstupním parametrem programu bude zadaná tolerance a hodnota počáteční iterace, výstupem bude řešení dané rovnice. Určete všechna řešení, která leží v intervalu $(120, 140)$ a graficky znázorněte funkce na levé a pravé straně rovnice pro tento interval. Dále graficky znázorněte hodnoty v prvních dvou iteracích a příslušnou tečnu.

Příklad 2. Vyberte si libovolnou středoškolskou (případně vysokoškolskou) úlohu, kterou vyřešíte pomocí výpočetního softwaru.

Varianta 4.

Příklad 1. Napište program pro nalezení řešení rovnice $x - 3 = 2x + 2x \cos x$ metodou sečen. Vstupním parametrem programu bude tolerance a interval, na kterém bude hledáno řešení. Výstupem bude řešení dané rovnice. Určete všechna řešení, která leží v intervalu $(80, 100)$ a graficky znázorněte funkce na levé a pravé straně rovnice pro tento interval. Dále graficky znázorněte hodnoty v prvních dvou iteracích a příslušnou sečnu.

Příklad 2. Vyberte si libovolnou středoškolskou (případně vysokoškolskou) úlohu, kterou vyřešíte pomocí výpočetního softwaru.

Varianta 5.

Příklad 1. Napište program pro nalezení řešení rovnice $e^{-x} = 2 \sin(x + 1)$ metodou sečen. Vstupním parametrem programu bude tolerance a interval, na kterém bude hledáno řešení. Výstupem bude řešení dané rovnice. Určete všechna řešení, která leží v intervalu $(100, 120)$ a graficky znázorněte funkce na levé a pravé straně rovnice pro tento interval. Dále graficky znázorněte hodnoty v prvních dvou iteracích a příslušnou sečnu.

Příklad 2. Vyberte si libovolnou středoškolskou (případně vysokoškolskou) úlohu, kterou vyřešíte pomocí výpočetního softwaru.

Varianta 6.

Příklad 1. Napište program pro nalezení řešení rovnice $e^{-x/10} = \cos 2x$ metodou sečen. Vstupním parametrem programu bude tolerance a interval, na kterém bude hledáno řešení. Výstupem bude řešení dané rovnice. Určete všechna řešení, která leží v intervalu $(50, 60)$ a graficky znázorněte funkce na levé a pravé straně rovnice pro tento interval. Dále graficky znázorněte hodnoty v prvních dvou iteracích a příslušnou sečnu.

Příklad 2. Vyberte si libovolnou středoškolskou (případně vysokoškolskou) úlohu, kterou vyřešíte pomocí výpočetního softwaru.

Varianta 7.

Příklad 1. Napište program pro nalezení řešení rovnice $e^{-x/100} = 2 \sin(x^2/10)$ Newtonovou metodou. Vstupním parametrem programu bude zadaná tolerance a hodnota počáteční iterace, výstupem bude řešení dané rovnice. Určete všechna řešení, která leží v intervalu $(10, 15)$ a graficky znázorněte funkce na levé a pravé straně rovnice pro tento interval. Dále graficky znázorněte hodnoty v prvních dvou iteracích a příslušnou tečnu.

Příklad 2. Vyberte si libovolnou středoškolskou (případně vysokoškolskou) úlohu, kterou vyřešíte pomocí výpočetního softwaru.

Varianta 8.

Příklad 1. Napište program pro nalezení řešení rovnice $\operatorname{arctg} x = 10 \sin x$ Newtonovou metodou. Vstupním parametrem programu bude zadaná tolerance a hodnota počáteční iterace, výstupem bude řešení dané rovnice. Určete všechna řešení, která leží v intervalu $(80, 90)$ a graficky znázorněte funkce na levé a pravé straně rovnice pro tento interval. Dále graficky znázorněte hodnoty v prvních dvou iteracích a příslušnou tečnu.

Příklad 2. Vyberte si libovolnou středoškolskou (případně vysokoškolskou) úlohu, kterou vyřešíte pomocí výpočetního softwaru.

Varianta 9.

Příklad 1. Napište program pro nalezení řešení rovnice $\arctg x = 10 \cos(x/10)$ metodou sečen. Vstupním parametrem programu bude tolerance a interval, na kterém bude hledáno řešení. Výstupem bude řešení dané rovnice. Určete všechna řešení, která leží v intervalu $(100, 200)$ a graficky znázorněte funkce na levé a pravé straně rovnice pro tento interval. Dále graficky znázorněte hodnoty v prvních dvou iteracích a příslušnou sečnu.

Příklad 2. Vyberte si libovolnou středoškolskou (případně vysokoškolskou) úlohu, kterou vyřešíte pomocí výpočetního softwaru.

U obou úloh odevzdejte vytvořené programy a protokol, který bude obsahovat zadání, postup řešení, grafy a závěr.