

Newton feladatok (Maple)

Feladatok

1. Feladat

Tekintsük az

$$f(x) = e^x + x^3$$

függvényt! Mutassa meg, hogy az f függvénynek egyetlen zérushelye van. Határozza meg a zérushelyet a Newton-féle érintő módszerrel $10^{(-5)}$ pontossággal! Ábrázolja a függvényt jellemző intervallumon!

2. Feladat

Tekintsük az

$$f(x) = 2 - x^2 - \ln(x)$$

függvényt! Mutassa meg, hogy az f függvénynek egyetlen zérushelye van. Határozza meg a zérushelyet a Newton-féle érintő módszerrel $10^{(-5)}$ pontossággal! Ábrázolja a függvényt jellemző intervallumon!

3. Feladat

Számítsa ki az

$$f(x) = x^5 - 6x^3 + 4$$

függvény összes valós zérushelyét a Newton-féle érintő módszerrel $10^{(-5)}$ pontossággal! Ábrázolja a függvényt jellemző intervallumon!

4. Feladat

A

$$2x^4 + 24x^3 + 61x^2 - 16x + 1 = 0$$

egyenletnek két gyöke van a 0.1 közelében. Határozza meg ezeket a gyököket a Newton-módszerrel, négy tizedesjegy pontossággal!

5. Feladat

Határozza meg a

$$25x^5 - 575x^4 + 300x^2 - 50x - 15 = 0$$

egyenlet legkisebb abszolút értékű gyökét a Newton módszer felhasználásával!

6. Feladat

Határozza meg a

$$\frac{1}{2x} = \sin(x)$$

egyenlet legkisebb pozitív gyökét a Newton-módszerrel, öt tizedesjegy pontossággal!

7. Feladat

Határozza meg a

$$\frac{1}{x^3} = 3 \cos(x)$$

egyenlet legkisebb abszolút értékű gyökét a Newton-módszerrel, öt tizedesjegy pontossággal!

8. Feladat

Tekintsük az

$$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}; f(x) = x^5 - e^{(-2x)}$$

függvényt!

8.1. Mutassa meg, hogy az f függvénynek nincs szélsőértéke, de van inflexiós pontja!

8.2. Határozza meg a Newton-módszert felhasználva az inflexiós pont abszcisszáját öt tizedesjegy pontossággal!

9. Feladat

Tekintsük az

$$f: \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}; f(x) = x^2 - \cos(x) - 1$$

függvényt!

9.1. Mutassa meg, hogy az f függvénynek egyetlen zérushelye van!

9.2. Határozza meg a zérushelyet a Newton-féle érintő módszerrel $10^{(-5)}$ -nél kisebb hibával!

10. Feladat

Határozza meg a Newton-módszer segítségével az

$$x^2 - 2 - e^{(-2x)} = 0$$

egyenlet összes gyökét!

11. Feladat

Tekintsük az

$$f: \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}; f(x) = e^{(-x^2)} - \ln(x)$$

függvényt!

2.1. Mutassuk meg, hogy a függvénynek egyetlen zérushelye van!

2.2. Határozzuk meg a zérushelyet a Newton módszerrel, 5 tizedesjegy pontossággal!

12. Feladat

Számítsa ki a Newton -módszer segítségével a

$$2x^3 + e^x = 0$$

egyenlet gyökét $10^{(-5)}$ -nél kisebb hibával!

13. Feladat

Számítsa ki a Newton -módszer segítségével a

$$2x^3 - 6x^2 + e^x = 0$$

egyenlet összes gyökét $10^{(-5)}$ -nél kisebb hibával!

14. Feladat

Számítsa ki a Newton -módszer segítségével a

$$8x^2 - 7x - e^{(-2x)} = 0.$$

egyenlet összes gyökét $10^{(-5)}$ -nél kisebb hibával!

15. Feladat

Számítsa ki a Newton -módszer segítségével a

$$x^3 + x^2 - 7x - e^{(-2x)} = 0.$$

egyenlet összes gyökét $10^{(-5)}$ -nél kisebb hibával!

16. Feladat

Mutassa meg, hogy a

$$2 \cos(x) + 4 \sin(x) = \ln(x^2 + \sqrt{1 + x^2})$$

egyenletnek pontosan három pozitív gyöke van és határozza meg ezeket a gyököket $10^{(-5)}$ pontossággal!