

1. Численная интерполяция

Варианты заданий

Построить численную интерполяцию функции $y = f(x)$ на отрезке $x \in [a, b]$, в точках $x^* \in [a, b]$ не совпадающих с узлами интерполяции, используя интерполяционный полином Лагранжа. В качестве x^* выбрать середины отрезков между интерполяционными узлами. В качестве узлов интерполяции по пространственной переменной x использовать: (а) – равномерный шаг h между узлами, (б) – узлы Чебышева.

1. $f(x) = \sin\left(\frac{e^{x/2}}{35}\right), \quad x \in [0, 10];$
2. $f(x) = \sin^5(x - 2) + \cos^7\left(\frac{x}{10}\right), \quad x \in [0, 10];$
3. $f(x) = \sin^3\left(\frac{x}{3}\right) \arctan(x), \quad x \in [0, 10];$
4. $f(x) = \frac{10 - \cos(2x) + \ln(1 + x)}{10 + x}, \quad x \in [0, 10];$
5. $f(x) = \cos\left(\frac{e^{x/2}}{25}\right), \quad x \in [0, 10];$
6. $f(x) = e^{\sin(x)}, \quad x \in [0, 10];$
7. $f(x) = \frac{e^{x/3}}{1 + x^2}, \quad x \in [0, 10];$
8. $f(x) = \frac{2 + x^2 + 10 \cos(x)}{10 + x}, \quad x \in [0, 10];$
9. $f(x) = \sin\left(\frac{e^{x/3}}{10}\right), \quad x \in [0, 10];$
10. $f(x) = \sin\left(\frac{x}{3} + e^{\sin^2(x/3)}\right), \quad x \in [0, 10];$

11. $f(x) = \tan \left(\cos \left(\frac{x}{5} \right) \right), \quad x \in [0, 10];$
12. $f(x) = \frac{5}{2 + x + \cos(x) \ln(1 + x)}, \quad x \in [0, 10];$
13. $f(x) = \cos \left(\frac{e^{x/3}}{10} \right), \quad x \in [0, 10];$
14. $f(x) = \left(\frac{x}{10} \right)^{\sin(x)}, \quad x \in [0, 10];$
15. $f(x) = \sinh \left\{ \sin^2 \left(\frac{x}{5} \right) \right\}, \quad x \in [0, 10];$
16. $f(x) = -5 + \frac{x}{2} + \frac{x^2}{10} \cos(x), \quad x \in [0, 10];$
17. $f(x) = \frac{1}{2} \ln(x + 2) \sin \left(\frac{x}{2} \right), \quad x \in [0, 10];$
18. $f(x) = e^{\sin^2(x/5)} \cos^2 \left(\frac{x}{5} \right), \quad x \in [0, 10];$
19. $f(x) = \frac{\cos^2(x/3)}{1 + x^2}, \quad x \in [0, 10];$
20. $f(x) = \ln(2 + x(1 + \cos(x))), \quad x \in [0, 10];$
21. $f(x) = \cos \left(\frac{x}{3} \right) \sin \left(\frac{x}{2} \right), \quad x \in [0, 10];$
22. $f(x) = e^{(\sin(x/5))} \ln \left(2 + \cos \left(\frac{x}{6} \right) \right), \quad x \in [0, 10];$
23. $f(x) = \frac{\tanh(x^3)}{x}, \quad x \in [0, 10];$
24. $f(x) = x^2 e^{-3 - \cos(\frac{3x}{2})}, \quad x \in [0, 10];$
25. $f(x) = \cos \left(\frac{x}{4} \right) \sin^2 \left(\frac{x}{2} \right), \quad x \in [0, 10];$
26. $f(x) = 2^{\cos(x) - \sin(x)} \cos(1 + \ln(1 + x)), \quad x \in [0, 10];$
27. $f(x) = \frac{\cosh x}{x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + x + 1}, \quad x \in [0, 10];$

28. $f(x) = \frac{1}{2} \ln(x+3) \cos^2\left(\frac{x}{4}\right), \quad x \in [0, 10];$

29. $f(x) = \frac{e^{\cos^2(x/10)} \sinh(x)}{1+x^3}, \quad x \in [0, 10];$

30. $f(x) = \frac{\sin^2(x/10) + \cos^2(x/10)}{1+x^2}, \quad x \in [0, 10];$