

Лабораторна робота №1

Тема: Програмування математичних функцій та їх табулювання.

Лабораторне завдання:

1. Одержати індивідуальне завдання.
2. Розробити алгоритм розв'язання індивідуального завдання, подати його у вигляді блок-схеми.
3. Скласти програму на мові Java у відповідності з розробленим алгоритмом.
4. Виконати обчислення.
5. Підготувати звіт про виконання лабораторної роботи.

Індивідуальне завдання.

Задано функції $f_1(x, y)$ та $f_2(x, y, f_1(x, y))$.

Розробити програму для двовимірного табулювання функції $f_2(x, y, f_1(x, y))$ за аргументами x та y , використовуючи математичні вирази згідно варіанту.

При цьому $x \in [-1.83k + 0.5, 2.38k + 0.5]$, $y \in [-0.74k + 1.0, 0.86k + 1.0]$, $z = 1.3k + 1.5$, де k — порядковий номер варіанту.

Кількість точок на проміжку для змінної x — N_x , для змінної y — N_y . Значення N_x, N_y задаються при ініціалізації цих змінних.

Результат роботи програми вивести у таблиці.

$$1. f_1(x, y) = \frac{2z + \cos|y - 3x|^{\frac{1}{3}}}{2.1 + \sin^2|z^3 - y|^{0.2}} + \ln^2|z - x|;$$

$$f_2(x, y) = |x|^{0.43} + \frac{e^{y-x} + \sqrt{|y^2 + f_1(x, y)|^{0.22}}}{1.72 + x^2|y - tg^2z|};$$

$$2. f_1(x, y) = \frac{|y-x|^2}{|z|^{1.34}} + \frac{(z-x)^2}{1 + \sin^2z^3} + \frac{|y-z|^3}{\cos^3z^2};$$

$$f_2(x, y) = (x + y)^2 + \frac{x + z^3 / (f_1(x, y)^2 + y)^2}{1 + e^{-(x-y)} + |z|^{0.34}};$$

$$3. f_1(x, y) = \frac{x^2 + z^2 / tg^2|x|^{0.3}}{3 + x + y^2 + z^3/3} + \ln^2 \left| \frac{x}{z^2} \right|^{0.3};$$

$$f_2(x, y) = \frac{2\cos|x|^{1/3} - x^2/6}{1 - f_1(x, y) + \sin^2y^3} + \ln^2|z|^{0.6};$$

$$4. f_1(x, y) = \cos^2 \left(\arctg \frac{x^2 + y}{z + 1} \right) + \frac{x}{z} e^{3x+y};$$

$$f_2(x, y) = z^2 + \frac{x^2 + \sin^2|f_1(x, y) + y|^{0.4}}{y^2 + \left| \frac{x^2 - y}{z + x^3/3} \right| - \ln|z|};$$

$$5. f_1(x, y) = \left| \frac{1.34}{|z|^{0.6}} + \sin^2 \frac{x + z^2}{2x - z} \right|^{0.3} - ze^{\frac{x-y}{z}};$$

$$f_2(x, y) = \frac{1 + \sqrt[3]{\sin^2|x + y|^{0.4}}}{2 + f_1(x, y)^2 + \sin^2y^3} + tg \frac{3x}{y};$$

$$6. f_1(x, y) = \frac{y^2 + \arctg|x^2 + z|^{0.1}}{3.45 + \sin^2 \frac{y^3 - 3x}{z + 1.2}} + e^{\frac{x+z}{z+1.3}};$$

$$f_2(x, y) = \frac{\sqrt{|x^2 - z|^{0.3} - \sqrt[3]{|y^2 + 2f_1(x, y)|^{0.2}}}}{3.1 + \frac{x^2 + y^2 - z^3}{\cos^2(x+z)^3}};$$

$$7. f_1(x, y) = \frac{1 + \cos^2(y - 2x^3)}{2 + |x|^{2/3} - \sin^2|z|^{0.2}} + \ln^2|z - y|;$$

$$f_2(x, y) = y^2 + \frac{z + \sin^2|y + f_1(x, y)|^{1.3}}{z^2 + \left| \frac{x^2 + y}{z + x^3/3} \right| - \ln^2|z|};$$

$$8. f_1(x, y) = 1 - \frac{x-y}{|z|^{0.34}} + \frac{y^2 - z^3}{2.1 + z^2} - \frac{e^{x-y}}{z + y^2};$$

$$f_2(x, y) = \ln \left| \left(y - \sqrt[3]{x^2 - f_1(x, y)} \right) \frac{y - x^2}{z + y^2} \right|^{2/3};$$

$$9. f_1(x, y) = \frac{|y+x|^{0.2}}{|z|^{1.34}} + \frac{(y-z)^2}{\sin^2 x} + \frac{|z-y|^2}{\cos^3 z^2};$$

$$f_2(x, y) = \frac{\sqrt{|x-1|^{0.3}} - \sqrt[3]{|z+3f_1(x, y)|^{1.34}}}{1.34 - \frac{x^{1/2} - y^2 z^3}{3.2 + \cos^2(z+2.1)^3}};$$

$$10. f_1(x, y) = y \left| \frac{|y|^{0.3}}{2.1z} + tg^2 \frac{x+z^2}{2z-x} \right|^{1/3} - ze^{x^2};$$

$$f_2(x, y) = \frac{3+e^{y-x} + \sqrt[3]{|y^2+f_1(x, y)|^{0.3}}}{1.56+x^2|y-tg^2(z+1.2)^2|};$$

$$11. f_1(x, y) = \frac{y^2 + \cos|x^2+z|^{0.15}}{2.45x + \sin^2 z^3} + e^{\frac{x+z}{z+1.2}};$$

$$f_2(x, y) = (1+y)^2 \frac{|x+y|^{0.3}/f_1(x, y)^2 + z}{1.83 + e^{-z} + |y|^{0.43}};$$

$$12. f_1(x, y) = 1 - \frac{x+y^2-z^3}{\sin^3(x+z)^2} + \frac{\sin(x-z)^2}{|y+z|^{0.34}};$$

$$f_2(x, y) = \frac{2\cos|x^2-f_1(x, y)/6|^{1/3}}{1.5+xf_1(x, y)+\sin^2 z^3} + \ln^3 z^2;$$

$$13. f_1(x, y) = \cos^2 \left(\arctg \frac{x^3+y}{|z|^{0.56}} \right) + e^{-\frac{3z-y}{1.2z}};$$

$$f_2(x, y) = \frac{z + \sqrt[3]{\sin^2|x+y|^{0.3}}}{0.3+f_1(x, y)^2 + \sin|z|^{1.3}} + tg \frac{3x}{z};$$

$$14. f_1(x, y) = \frac{\ln|z|^{1/3}}{1.82z + x^2} + \frac{y^2 + \cos^2|x|^{0.3}}{y+x^2+z^3/3};$$

$$f_2(x, y) = \ln \left| \frac{b}{z} - \sqrt[3]{\left| \frac{y^2-x}{z+2.1} \right| \frac{x-y^2}{f_1(x, y)+z^2}} \right|^{\frac{2}{3}};$$

$$15. f_1(x, y) = \left(3x + \sin^2 \frac{|x+z|^{1/3}}{2x+1.3} \right)^2 - ye^{\frac{x^2-y}{1.2+z}};$$

$$f_2(x, y) = \frac{\sqrt[3]{\cos^2|x^3+f_1(x, y)|^{1.2}}}{3+x^2+\sin^2 z^3} + \frac{3-x}{y+1.3}.$$