

## LUCRARE DE LABORATOR NR.2

**Tema:** Programarea algoritmilor cu structură ramificată și ciclică

**Scopul:** Însușirea, folosirea și obținerea deprinderii practice de elaborare și depanare a programelor ciclice (if ... goto, for, while, do-while).

**Sarcina:**

**1a.** Să se elaboreze schema bloc și programul pentru calcularea valorii funcției conform condițiilor indicate în **Tabelul 1 (col. 1-4)**, prin introducerea valorii argumentului de la tastatură și utilizarea instrucțiunii if/else.

**1b.** Să se elaboreze schemele bloc și programele pentru calcularea valorilor funcției conform condițiilor indicate în **Tabelul 1 (col. 1-5)**, prin introducerea valorilor (inițială, finală și a pasului pentru modificare) ale argumentului de la tastatură și utilizarea instrucțiunilor: for, while, do while.

**Tabelul 1**

Nr. Variante	Funcția	Condiții	Coeficienți	DVA/restricții
1	$y = \begin{cases} at^2 \ln(t) & 1 \leq t \leq 2 \\ 1 & t < 1 \\ e^{at} \cos(bt) & t > 2 \end{cases}$	$\begin{cases} 1 \leq t \leq 2 \\ t < 1 \\ t > 2 \end{cases}$	$\begin{aligned} a &= -0.5 \\ b &= 2 \end{aligned}$	$\begin{aligned} t &\in [0; 3] \\ \Delta t &= 0.15 \end{aligned}$
2	$y = \begin{cases} \pi x^2 - 7/x^2 & x < 1.3 \\ ax^3 + 7\sqrt{x} & x = 1.3 \\ \lg(x + 7\sqrt{x}) & x > 1.3 \end{cases}$	$\begin{cases} x < 1.3 \\ x = 1.3 \\ x > 1.3 \end{cases}$	$a = 1.5$	$\begin{aligned} x &\in [0.8; 2] \\ \Delta x &= 0.1 \end{aligned}$
3	$w = \begin{cases} ax^2 + bx + c & x < 1.2 \\ \frac{a}{x} + \sqrt{x^2 + 1} & x = 1.2 \\ (a + bx)/\sqrt{x^2 + 1} & x > 1.2 \end{cases}$	$\begin{cases} x < 1.2 \\ x = 1.2 \\ x > 1.2 \end{cases}$	$\begin{aligned} a &= 2.8 \\ b &= -0.3 \\ c &= 4 \end{aligned}$	$\begin{aligned} x &\in [1; 2] \\ \Delta x &= 0.05 \end{aligned}$
4	$Q = \begin{cases} \pi x^2 - \frac{7}{x^2} & x < 1.4 \\ ax^3 + 7\sqrt{x} & x = 1.4 \\ \ln(x + 7\sqrt{ x + a }) & x > 1.4 \end{cases}$	$\begin{cases} x < 1.4 \\ x = 1.4 \\ x > 1.4 \end{cases}$	$a = 1.65$	$\begin{aligned} x &\in [0.7; 2] \\ \Delta x &= 0.1 \end{aligned}$
5	$y = \begin{cases} 1.5 \cos^2 x & x < 1 \\ 1.8ax & x = 1 \\ (x - 2)^2 + 6 & 1 < x < 2 \\ 3t \lg x & x > 2 \end{cases}$	$\begin{cases} x < 1 \\ x = 1 \\ 1 < x < 2 \\ x > 2 \end{cases}$	$a = 2.3$	$\begin{aligned} x &\in [0.2; 2.8] \\ \Delta x &= 0.2 \end{aligned}$

6	$w = \begin{cases} x\sqrt[3]{x-a} \\ x\sin(ax) \\ e^{-ax}\cos(ax) \end{cases}$	$\begin{aligned} x &> a \\ x &= a \\ x &< a \end{aligned}$	$a = 2.5$	$\begin{aligned} x &\in [1; 5] \\ \Delta x &= 0.5 \end{aligned}$
7	$Q = \begin{cases} bx - \lg(bx) \\ 1 \\ bx + \lg(bx) \end{cases}$	$\begin{aligned} bx &> 1 \\ bx &= 1 \\ bx &> 1 \end{aligned}$	$b = 1.5$	$\begin{aligned} x &\in [0.1; 5] \\ \Delta x &= 0.1 \end{aligned}$
8	$y = \begin{cases} \sin x * \lg x \\ \cos^2 x \end{cases}$	$\begin{aligned} x &> 3.5 \\ x &\leq 3.5 \end{aligned}$	—	$\begin{aligned} x &\in [2; 5] \\ \Delta x &= 0.25 \end{aligned}$
9	$f = \begin{cases} \lg(x+1) \\ \sin^2 \sqrt{ ax } \end{cases}$	$\begin{aligned} x &> 1 \\ x &\leq 1 \end{aligned}$	$a = 20.3$	$\begin{aligned} x &\in [0.5; 2] \\ \Delta x &= 0.1 \end{aligned}$
10	$z = \begin{cases} \frac{\ln^3 x + x^2}{\sqrt{x+t}} \\ \sqrt{x+t} + \frac{1}{x} \\ \cos x + t\sin^2 x \end{cases}$	$\begin{aligned} x &< 0.5 \\ x &= 0.5 \\ x &> 0.5 \end{aligned}$	$t = 2.2$	$\begin{aligned} x &\in [0.2; 2] \\ \Delta x &= 0.2 \end{aligned}$
11	$s = \begin{cases} \frac{a+b}{e^x + \cos x} \\ \frac{a+b}{x+1} \\ e^x + \sin x \end{cases}$	$\begin{aligned} x &< 2.8 \\ 2.8 \leq x &< 6 \\ x &\geq 6 \end{aligned}$	$\begin{aligned} a &= 2.6 \\ b &= -0.39 \end{aligned}$	$\begin{aligned} x &\in [0; 7] \\ \Delta x &= 0.5 \end{aligned}$
12	$f = \begin{cases} a * \lg x + \sqrt[3]{ x } \\ 2a * \cos x + 3x^2 \end{cases}$	$\begin{aligned} x &> 1 \\ x &\leq 1 \end{aligned}$	$a = 0.9$	$\begin{aligned} x &\in [0.8; 2] \\ \Delta x &= 0.1 \end{aligned}$
13	$w = \begin{cases} \frac{a}{i} + bi^2 + c \\ i \\ ai + bi^3 \end{cases}$	$\begin{aligned} i &< 4 \\ 4 \leq i &\leq 6 \\ i &> 6 \end{aligned}$	$\begin{aligned} a &= 2.1 \\ b &= 1.8 \\ c &= -20.5 \end{aligned}$	$\begin{aligned} x &\in [0; 12] \\ \Delta x &= 1 \end{aligned}$

14	$z = \begin{cases} a * \sin(\frac{i^2+1}{n}) \\ \cos(i + \frac{1}{n}) \end{cases}$	$\begin{aligned} &\sin\left(\frac{i^2+1}{n}\right) \\ &> 0 \\ &\sin\left(\frac{i^2+1}{n}\right) \\ &< 0 \end{aligned}$	$\begin{aligned} a &= 0.3 \\ n &= 10 \end{aligned}$	$\begin{aligned} i &\in [1; 10] \\ \Delta x &= 1 \end{aligned}$
15	$w = \begin{cases} \sqrt{at^2 + b * \sin t + 1} \\ at + b \\ \sqrt{at^2 + b * \cos t + 1} \end{cases}$	$\begin{aligned} t &< 0.1 \\ t &= 0.1 \\ t &> 0.1 \end{aligned}$	$\begin{aligned} a &= 2.5 \\ b &= 0.4 \end{aligned}$	$\begin{aligned} t &\in [-1; 1] \\ \Delta x &= 0.2 \end{aligned}$