

## Lucrarea de laborator nr.10

### Tema: "Programe liniare si ramificate in C++ Builder"

#### Exemplu de program:

##### 1.De calculate valoarea expresiei:

$$C = \ln \left( x + 7 \sqrt{\frac{|x+a|}{|x+b|}} \right); D = \frac{1.5 \cos^2 x}{3 \operatorname{tg} x};$$

##### 2.De calculat valoarea funcției, în dependență de condiție:

$$W = \begin{cases} ax^2 + bx + c & |x < 1.2 \\ a/x + \sqrt{x^2 + 1} & |x = 1.2 \\ (a + bx)/\sqrt{x^2 + 1} & |x > 1.2 \end{cases}$$

Pentru rezolvarea acestor probleme vom folosi următoarele componente:

- Label;
- Edit;
- Panel;
- Button;
- MainMenu – (componentă invizibilă) care este folosită pentru a crea meniul formei.

Fiecare problemă va fi creată în interiorul unei componente "Panel", adică pe Panel1 vor fi amplasate componentele pentru problema 1 și respectiv pe Panel2 vor fi amplasate componentele pentru problema 2 după cum se vede în figura de mai jos.

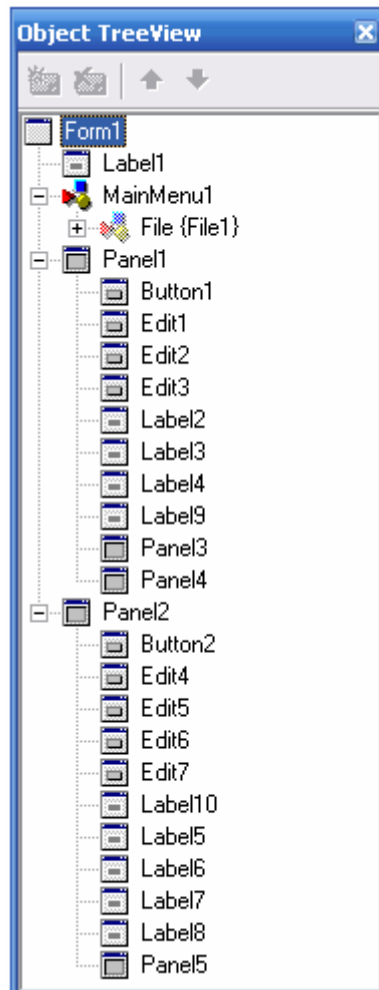
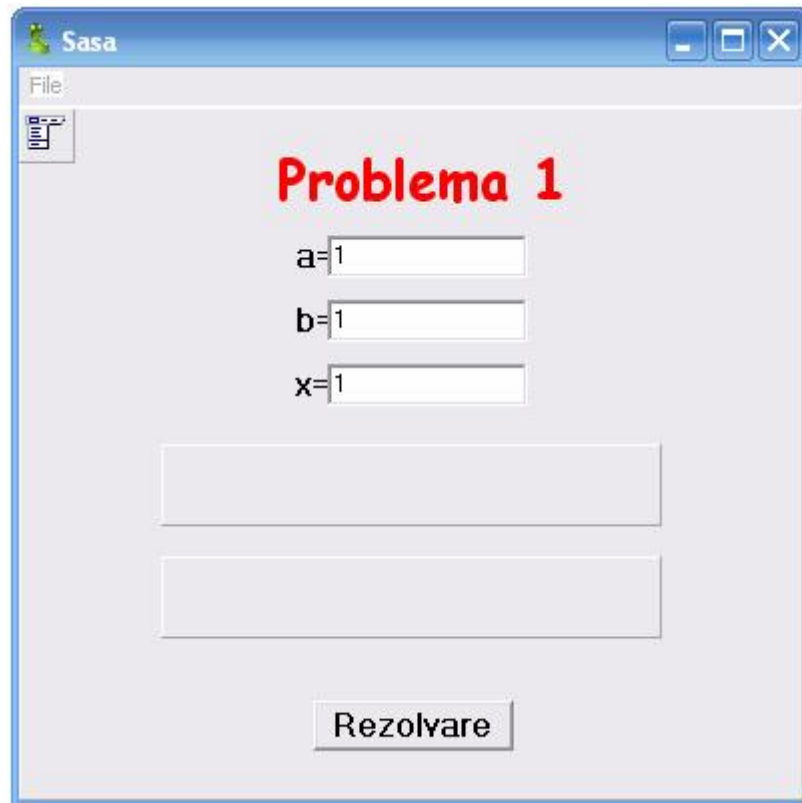


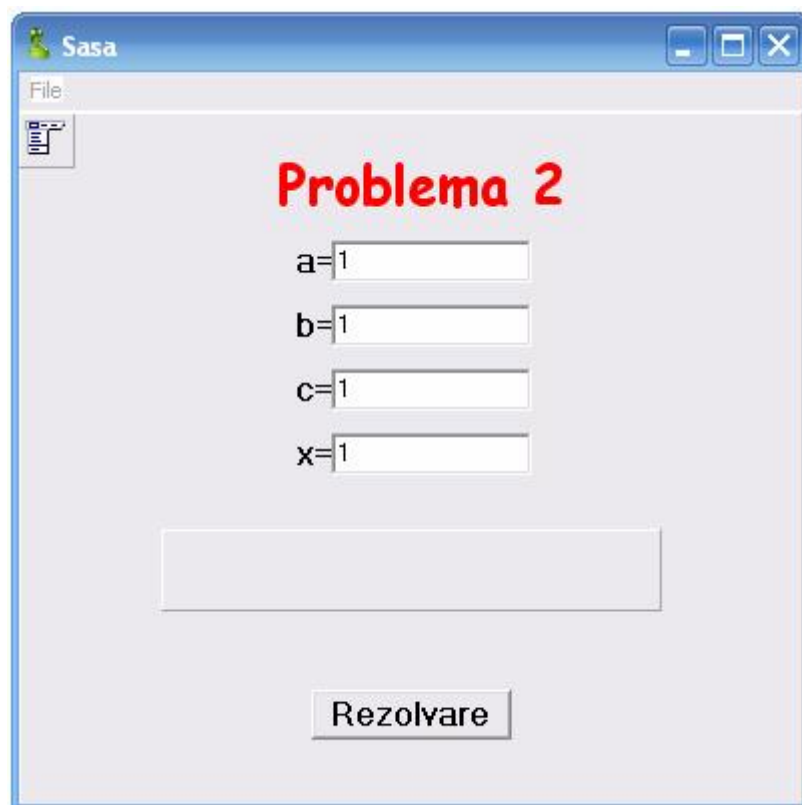
Fig.1 Conexiunile dintre componente.

Variabilele pe formă sunt amplasate cu ajutorul componentei **Label**, valorile acestor variabile sunt indicate în componenta **Edit**, iar rezultatele vor fi afișate în **Panel**.



The screenshot shows a window titled 'Sasa' with a 'File' menu. The main content area is titled 'Problema 1' in red. It contains three input fields labeled 'a=1', 'b=1', and 'x=1'. Below these are two empty rectangular boxes for results. At the bottom is a button labeled 'Rezolvare'.

Fig.2 Interfața problemei 1



The screenshot shows a window titled 'Sasa' with a 'File' menu. The main content area is titled 'Problema 2' in red. It contains four input fields labeled 'a=1', 'b=1', 'c=1', and 'x=1'. Below these is one empty rectangular box for results. At the bottom is a button labeled 'Rezolvare'.

Fig.3 Interfața problemei 2

Pentru a efectua rezolvarea acestor probleme facem dublu clic pe componenta **Rezolvare** (care este un **Button**) și scriem în acolade codul programului:

#### **Pentru prima problemă**

```
float a,b,x,c,d;  
a=StrToFloat(Edit1->Text);  
b=StrToFloat(Edit2->Text);  
x=StrToFloat(Edit3->Text);  
c=log(x+7*sqr(abs(x+a)/abs(x+b)));  
d=1.5*pow(cos(x),2)/3*tan(x);  
Panel3->Caption="C="+FloatToStr(c);  
Panel4->Caption="D="+FloatToStr(d);
```

#### **Pentru a doua problemă**

```
float a,b,c,x,W;  
a=StrToFloat(Edit4->Text);  
b=StrToFloat(Edit5->Text);  
c=StrToFloat(Edit6->Text);  
x=StrToFloat(Edit7->Text);  
if(x<1.2)W=a*pow(x,2)+b*x+c;  
else if(x=1.2)W=a/x+sqr(pow(x,2)+1);  
else W=(a+b*x)/sqr(pow(x,2)+1);  
Panel5->Caption="W="+FloatToStr(W);
```

După compilare (tasta **F9**) inițial va apărea forma din fig.4, trecerea de la o problemă la alta se va efectua din meniul **File** fig.5.

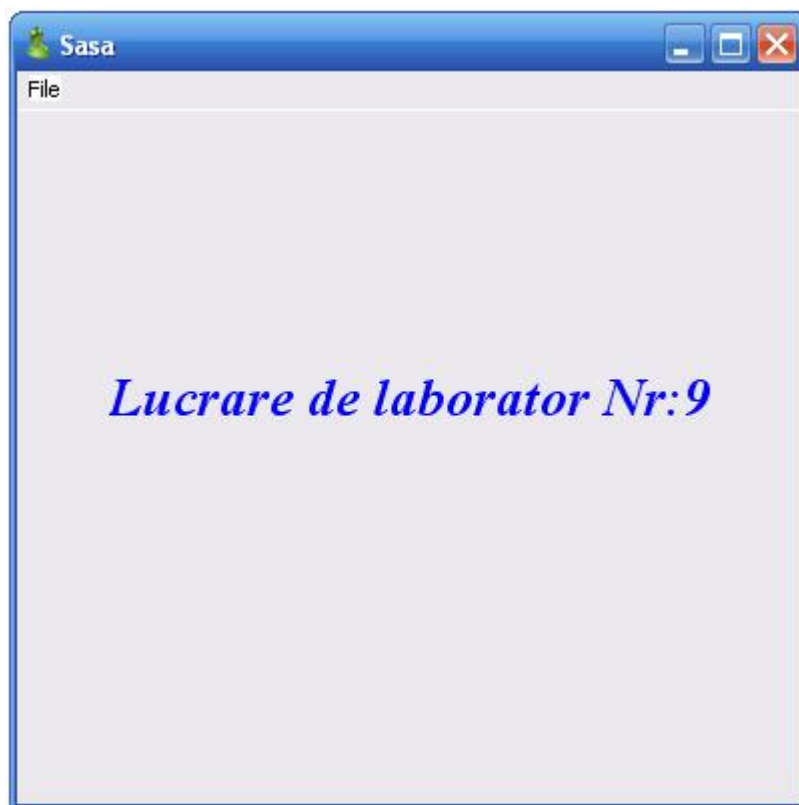


Fig.4 Fereastra inițială

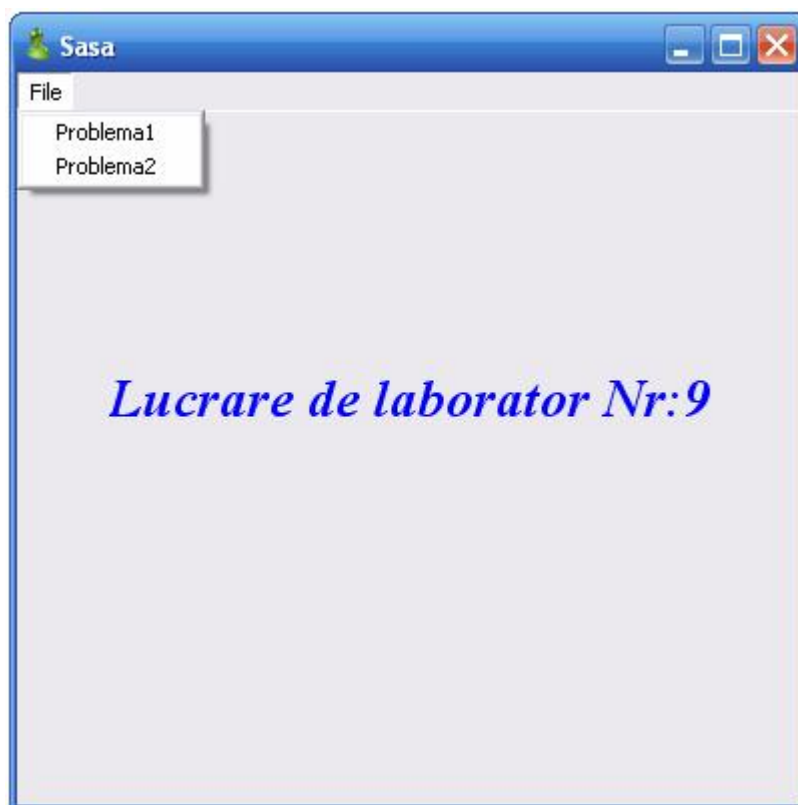


Fig.5

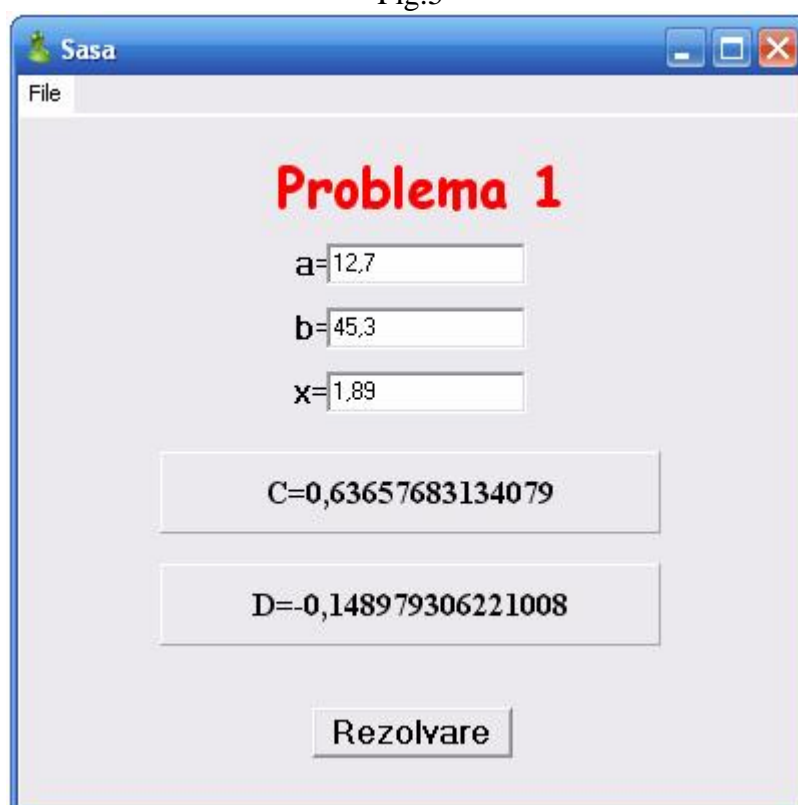


Fig.6 Rezultatele problemei 1.

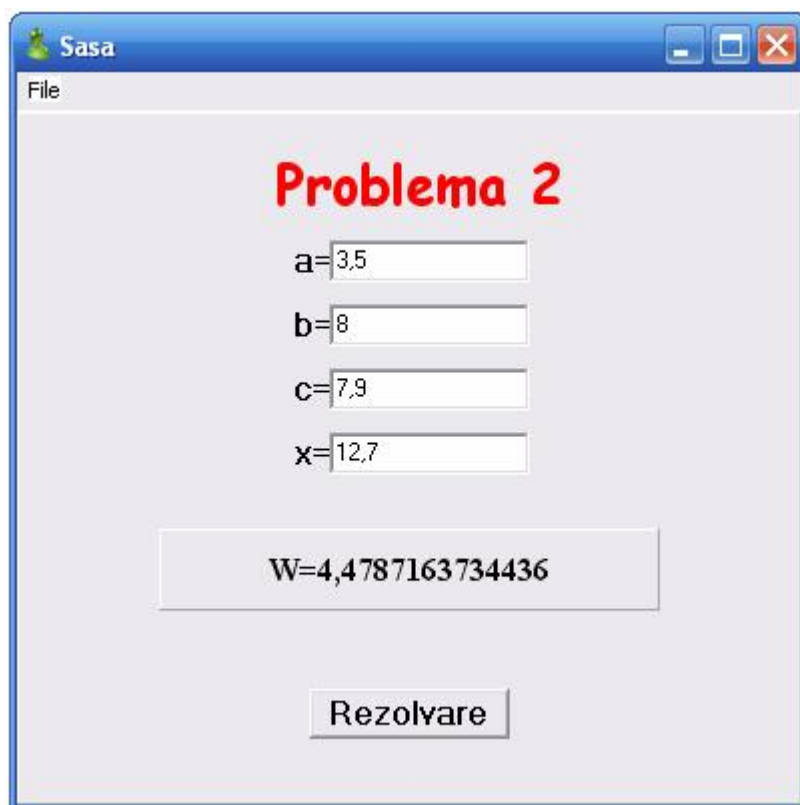


Fig.7 Rezultatele problemei 2.

#### Listiugul Programului

```

//-----
#include <vcl.h>
#pragma hdrstop
#include<math.h>
#include "Unit1.h"
//-----
#pragma package(smart_init)
#pragma resource "*.dfm"
TForm1 *Form1;
//-----
__fastcall TForm1::TForm1(TComponent* Owner)
    : TForm(Owner)
{
//initial facem invizibile componentele Panel1, Panel2
Panel1->Visible=false;
Panel2->Visible=false;
}
//-----
void __fastcall TForm1::Problema1Click(TObject *Sender)
{
//in momentul cind vom tasta din meniu Problema1, Panel1 va deveni vizibil
Panel1->Visible=true;
Panel2->Visible=false;
}
//-----
void __fastcall TForm1::Problema2Click(TObject *Sender)
{
//in momentul cind vom tasta din meniu Problema2, Panel2 va deveni vizibil
Panel1->Visible=false;
}

```

```

Panel2->Visible=true;
}
//-----
void __fastcall TForm1::Button1Click(TObject *Sender)
{
float a,b,x,c,d;
//convertam din text in float
a=StrToFloat(Edit1->Text);
b=StrToFloat(Edit2->Text);
x=StrToFloat(Edit3->Text);
c=log(x+7*sqrt(abs(x+a)/abs(x+b)));
d=1.5*pow(cos(x),2)/3*tan(x);
//afisarea rezultatelor
Panel3->Caption="C="+FloatToStr(c);
Panel4->Caption="D="+FloatToStr(d);
}
//-----
void __fastcall TForm1::Button2Click(TObject *Sender)
{
float a,b,c,x,W;
//convertam din text in float
a=StrToFloat(Edit4->Text);
b=StrToFloat(Edit5->Text);
c=StrToFloat(Edit6->Text);
x=StrToFloat(Edit7->Text);
if(x<1.2)W=a*pow(x,2)+b*x+c;
else if(x=1.2)W=a/x+sqrt(pow(x,2)+1);
else W=(a+b*x)/sqrt(pow(x,2)+1);
//afisarea rezultatelor
Panel5->Caption="W="+FloatToStr(W);
}
//-----

```

### Variantele lucrarilor de laborator.

#### a) De calculat valoarea expresiei:

Var	Formula de calcul	Nota
1	$Y = \sin^3(x^2 + a)^2 - \sqrt{x/b}$ ; $z = \frac{x^2}{a} + \cos(x+b)^3$	
2	$F = \sqrt[3]{m * tg(t) +  c * \sin(t) }$ ; $z = m \cos(bt * \sin(t)) + c$	
3	$Z = \frac{\sin x}{\sqrt{1+m^2 \sin^2 x}} - cm \ln mx$ ; $s = e^{-ax} \sqrt{x+1} + e^{-bx} \sqrt{x+1.5}$	
4	$F = \ln(a+x^2) \sin^2(x/b)$ ; $z = e^{-cx} \frac{x + \sqrt{x+a}}{x - \sqrt{ x-b }}$	
5	$Y = \frac{a^{2x} + b^{-x} \cos(a+b)x}{x+1}$ ; $r = \sqrt{x^2 + b} - b^2 \sin^3(x+a)/x$	
6	$Z = \sqrt{ax \sin 2x + e^{-2x}(x+b)}$ ; $w = \cos^2 x^3 - x/\sqrt{a^2 + b^2}$	
7	$U = \frac{a^2 x + e^{-x} \cos bx}{bx - e^{-x} \sin bx + 1}$ ; $f = e^{2x} \ln(a+x) - b^{3x} \ln(b-x)$	

8	$A = \frac{2\cos(x - \pi/6)}{1/2 + \sin^2 y}$ ; $B = 1 + \frac{z^2}{3 + z^2/5}$	
9	$A =  x^{y/x} - \sqrt[3]{y/x} $ ; $f = (y-x) \frac{y-z/(y-x)}{1+(y-x)^2}$	
10	$S = 1 + x + \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \frac{x^4}{4}$ ; $e = x(\sin x^3 + \cos^2 y)$	
11	$Y = e^{-bt} \sin(at + b) - \sqrt{ bt + a }$ ; $s = b \sin(at^2 \cos 2t) - 1$	
12	$W = \sqrt{x^2 + b} - b^2 \sin^3(x + a)/x$ ; $y = \cos^2 x^3 - x/\sqrt{a^2 + b^2}$	
13	$S = x^3 \operatorname{tg}^2(x + b)^2 + a/\sqrt{x + b}$ ; $Q = \frac{bx^2 - a}{e^{ax} - 1}$ ;	
14	$R = x^2(x + 1)/b - \sin^2(x + a)$ ; $s = \sqrt{xb/a} + \cos^2(x + b)^3$	
15	$Y = b \operatorname{tg}^2 x - \frac{a}{\sin^2(x/a)}$ ; $d = a e^{-\sqrt{a}} \cos(bx/a)$	
16	$C = \ln(x + 7 \sqrt{\frac{ x + a }{ x + b }})$ ; $a = \frac{1.5 \cos^2 x}{3 \operatorname{tg} x}$	

**b) De calculat valoarea functiei in dependenta de conditie:**

var	Funcția	Condiția	var	Funcția	Condiția
1	$W = \begin{cases} x^3 \sqrt{x - a} \\ x \sin ax \\ e^{-ax} \cos ax \end{cases}$	$x > a$ $x = a$ $x < a$	9	$Q = \begin{cases} px^2 - 7/x^2 \\ ax^3 + 7\sqrt{x} \\ \ln(x + 7\sqrt{ x + a }) \end{cases}$	$X < 1.4$ $X = 1.4$ $X > 1.4$
2	$Q = \begin{cases} bx - \ln bx \\ 1 \\ bx + \ln bx \end{cases}$	$Bx < 1$ $Bx = 1$ $Bx > 1$	10	$Y = \begin{cases} 1.5 \cos^2 x \\ 1.8ax \\ (x - 2)^2 + 6 \\ 3 \operatorname{tg} x \end{cases}$	$X < 1$ $X = 1$ $1 < x < 2$ $x > 2$
3	$Y = \begin{cases} \sin x \ln x \\ \cos^2 x \end{cases}$	$x > 3.5$ $x \leq 3.5$	11	$W = \begin{cases} \sqrt{at^2 + b \sin t + 1} \\ at + b \\ \sqrt{at^2 - \cos t + 1} \end{cases}$	$T < 0.1$ $T = 0.1$ $t > 0.1$
4	$F = \begin{cases} \ln(x + 1) \\ \sin^2 \sqrt{ ax } \end{cases}$	$x > 1$ $X \leq 1$	12	$Y = \begin{cases} at^2 \ln t \\ 1 \\ e^{at} \cos bt \end{cases}$	$1 \leq t \leq 2$ $t < 1$ $t > 2$

<b>5</b>	$\mathbf{Z} = \left\{ \begin{array}{l} (\ln^3 x + x^2) / \sqrt{x+t} \\ \sqrt{x+t} + 1/x \\ \cos x + t \sin^2 x \end{array} \right\}$	<b>X&lt;0.5</b> <b>X=0.5</b> <b>x&gt;0.5</b>	<b>13</b>	$\mathbf{Y} = \left\{ \begin{array}{l} px^2 - 7x^2 \\ ax^3 + 7\sqrt{x} \\ \ln(x + 7\sqrt{x}) \end{array} \right\}$	<b>X&lt;1.3</b> <b>X=1.3</b> <b>x&gt;1.3</b>
<b>6</b>	$\mathbf{Y} = \left\{ \begin{array}{l} a \ln x + \sqrt[3]{ x } \\ 2a \cos x + 3x^2 \end{array} \right\}$	<b>x&gt;1</b> <b>x≤1</b>	<b>14</b>	$\mathbf{W} = \left\{ \begin{array}{l} ax^2 + bx + c \\ a/x + \sqrt{x^2 + 1} \\ (a + bx) / \sqrt{x^2 + 1} \end{array} \right\}$	<b>X&lt;1.2</b> <b>X=1.2</b> <b>X&gt;1.2</b>
<b>7</b>	$\mathbf{W} = \left\{ \begin{array}{l} \frac{a}{i} + bi^2 + c \\ i \\ ai + bi^3 \end{array} \right\}$	<b>I&lt;4</b> <b>4 ≤ i ≤ 6</b> <b>i&gt;6</b>	<b>15</b>	$\mathbf{S} = \left\{ \begin{array}{l} \frac{a+b}{e^x + \cos x} \\ (a+b)/(x+1) \\ e^x + \sin x \end{array} \right\}$	<b>X&lt;2.8</b> <b>2.8 ≤ x &lt; 6</b> <b>x ≥ 6</b>
<b>8</b>	$\mathbf{Z} = \left\{ \begin{array}{l} a \sin\left(\frac{i^2 + 1}{n}\right) \\ \cos\left(i + \frac{1}{n}\right) \end{array} \right\}$	<b>Sin</b> $\frac{i^2 + 1}{n} \mathbf{f} 0$ <b>Sin</b> $\frac{i^2 + 1}{n} \mathbf{p} 0$	<b>16</b>	$\mathbf{Y} = \left\{ \begin{array}{l} x\left(\frac{e^x - e^{-x}}{2}\right) \\ \frac{x}{x^4 + 3x^2 + 2} \\ 10 \end{array} \right\}$	<b>X&lt;1.5</b> <b>X=1.5</b> <b>x&gt;1.5</b>