06.04.2020 4 (8) клас

Тема. Побудова графіка функції

Порядок роботи

1. Повторення

Тестування з теми «[Побудова графічних примітивів](https://forms.gle/R5hM1rnEd5Pkrc4s9)» (<https://forms.gle/R5hM1rnEd5Pkrc4s9> )

Табулювання функції

|  |  |
| --- | --- |
| procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);var a,b,h,x,y:real;begin a:=-10; b:=10; h:=0.5; x:=a; while (x<=b) dobegin y:=x\*x; memo1.Lines.Add(floattostr(roundto(x,-2))+' '+floattostr(roundto(y,-2))); x:=x+h; end;end;  |  |

2. Новий матеріал

Добавимо виведення не тільки в MEMO, а й на Form1.Canvas,Pixels

|  |  |
| --- | --- |
| procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);var a,b,h,x,y:real;begin a:=-10; b:=10; h:=0.05; x:=a; while (x<=b) dobegin y:=x\*x; memo1.Lines.Add(floattostr(roundto(x,-2))+' '+floattostr(roundto(y,-2))); form1.Canvas.Pixels[round(x),round(y)]:=clblack; x:=x+h; end;end;  |  |

Але хочемо, щоб графік параболи був таким:



Математична модель (формули перетворення координат)

$$xn=\frac{x-MIN}{MAX-MIN}Width$$

$$yn=Height-\frac{y-MIN}{MAX-MIN}Height$$

2.Алгоритм побудови (табулювання функції)

|  |  |
| --- | --- |
| procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);var a,b,h,x,y:real; xmin,xmax,ymin,ymax:real; xn,yn:integer;begin a:=-10;b:=10; h:=0.01; xmin:=-100;ymin:=-100; xmax:=100;ymax:=100; x:=a; while (x<=b) dobegin y:=x\*x; xn:=round((x-xmin)/(xmax-xmin)\*form1.Width); yn:=round(form1.Height-(y-ymin)/(ymax-ymin)\*form1.height); memo1.Lines.Add(floattostr(roundto(x,-2))+' '+floattostr(roundto(y,-2))); form1.Canvas.Pixels[xn,yn]:=clblack; x:=x+h; end;end;  |  |

3. Практичне завдання

Побудувати графіки функцій:

|  |  |
| --- | --- |
| Лінійна функція | Y=2X+7 |
| Кубічна парабола | Y=X3 |
| Синусоїда | Y=sin(X) |

4. Додаткові завдання

Фігури Лісажу ([Вікіпедіа](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D1%96%D0%B3%D1%83%D1%80%D0%B8_%D0%9B%D1%96%D1%81%D1%81%D0%B0%D0%B6%D1%83))

|  |  |
| --- | --- |
| procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);var a,b,h,x,y:real; xmin,xmax,ymin,ymax,t:real; xn,yn:integer; a0,b0:real;begin a0:=strtofloat(edit1.Text); b0:=strtofloat(edit2.Text); a:=-5;b:=5; h:=0.01; xmin:=-5;ymin:=-5; xmax:=5;ymax:=5; t:=0; while (t<=100) dobegin x:=sin(a0\*t); y:=sin(b0\*t); xn:=round((x-xmin)/(xmax-xmin)\*form1.Width); yn:=round(form1.Height-(y-ymin)/(ymax-ymin)\*form1.height); form1.Canvas.Pixels[xn,yn]:=clblack; // memo1.Lines.Add(floattostr(x)+' '+floattostr(y)); t:=t+0.01; end;end;  |  |

Компонент Chart для побудови діаграм і графіків



Adding series



|  |  |
| --- | --- |
| procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);var a,b,h,x,y:real;begin a:=-10; b:=10; h:=1; x:=a; while (x<=b) dobegin y:=x\*x; memo1.Lines.Add(floattostr(x)+' '+floattostr(y)); Chart1LineSeries1.AddXY(x,y); x:=x+h; end;end;  |  |

[ПАПКА З МАТЕРІЛАМИ](https://drive.google.com/open?id=1-IclvzTpzuLV7ib5a02wqWB9pktC1jyS)