var

  Form1: TForm1;

implementation

{$R \*.dfm}

//Функция...

function f(x:single):single;

begin

  Result:=Sin(x)+x-1;

end;

//Производная...

function df(x:single):single;

begin

  Result:=cos(x)+1;

end;

procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);

var

  x0, xn, a, e : real;

begin

  a:=strtofloat(edit1.Text);

  e:=strtofloat(edit3.Text);

  x0:=a;

  xn:=x0-(f(x0)/df(x0));

  // поиск корня

  while abs(x0-xn)>e do

  begin

    x0:=xn;

    xn:=x0-(f(x0)/df(x0));

  end;

  edit4.Text:=FloatToStr(xn);

end;

end.

**program** newton;  
**type**  
vect1 = **array** [1..15] **of** real;  
vect2 = **array** [1..15] **of** char;  
vect3 = **array** [1..15] **of** integer;  
**var**  
coef,ncoef :vect1;  
cha:vect2;bol:boolean;  
pui:vect3;  
b1,n,i,deg,l,nbr,ln,gen,k:integer;  
s,p,c,x,y,z,r,d,ep,fd,x0,a,b :real;  
co,rep:char;op,op1: **set** **of** char;  
ch:string;  
ca:char;  
*(\*fonction de la puissance\*)*  
**function** pow(x:real;n:integer):real;  
 **begin**  
  p:=1;  
  **for** i := 1 **to** abs(n) **do** **begin**  
  **if** n < 0 **then** p:=p/10  
  **else** p:=p\*x;  
  **end**;  
  pow:=p;  
 **end**;  
*(\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*)*  
**function** chifi(chifr:char):integer;  
 **begin**  
  **case** chifr **of**  
  '1':chifi:=1;'2':chifi:=2;'3':chifi:=3;'4':chifi:=4;'5':chifi:=5;  
  '6':chifi:=6;'7':chifi:=7;'8':chifi:=8;'9':chifi:=9;'0':chifi:=0;  
 **end**;  
 **end**;  
*(\*fonction qui lit la chaine de caractSre\*)*  
**function** cach(chaine:string):real;  
**var** res:real;  
  point,j:integer;  
 **begin**  
 b1:=0;  
 **for** i:=1 **to** length(chaine) **do** **if** chaine[i]='.'**then** b1:=1;  
  **if** b1 = 0 **then** chaine:=chaine+'.';  
  **if** (chaine[1]<>'+') **and** (chaine[1]<>'-')**then** chaine:='+'+chaine;  
 point:=length(chaine)+1;  
 j:=1;  
  **for** i:=2 **to** length(chaine) **do** **begin**  
  **if** chaine[i]='.'**then** point:=i  
  **else** **begin** cha[j]:=chaine[i];j:=j+1;end;  
  **end**;  
  **for** i:=1 **to** length(chaine)-2 **do** **begin**  
  **case** cha[i] **of**  
  '1':ncoef[i]:=1;'2':ncoef[i]:=2;'3':ncoef[i]:=3;'4':ncoef[i]:=4;'5':ncoef[i]:=5;  
  '6':ncoef[i]:=6;'7':ncoef[i]:=7;'8':ncoef[i]:=8;'9':ncoef[i]:=9;'0':ncoef[i]:=0;  
  **end**;  
  **end**;  
 res:=0;  
 j:=0;  
 **for** l:=point-2 **downto** 1 **do** **begin**  
  res:= res + ncoef[l] \* pow(10,j);  
  j:=j+1;  
  **end**;  
 j:=1;  
 **for** l:=point-1 **to** length(chaine)-2 **do** **begin**  
  res:= res + ncoef[l] \* pow(10,-j);  
  j:=j+1;  
  **end**;  
  **case** chaine[1] **of**  
  '+':res:=+1\*res;  
  '-':res:=-1\*res;  
  **end**;  
 cach:=res;  
 **end**;  
*(\*procedure qui affiche la formule \*)*  
**procedure** tri(st:string);  
**var** l,di:integer;  
  mot,mots,chifre:string;  
 **begin**  
 op1:=['0','1','2','3','4','5','6','7','8','9'];  
 ln:=1;op:=['+','-','='];  
 st:=st+'='+'0';  
  **if** st[1] **in** op **then** **else**  
  st:='+'+st;  
  **for** l:=1 **to** length(st) **do** **begin**  
  **if** l=1 **then** mot :=st[l]  
  **else** mot:=mot+st[l];  
  **if** (st[l]**in** op) **and** (st[l+1]='x')**then**  
  mot:=mot+'1';  
  **if** (st[l+1]**in** op) **and** (st[l]='x')**then**  
  mot:=mot+'1';  
  **end**;  
  mots:=mot[1];  
  **for** l:=2 **to** length(mot)-2 **do** mots:=mots+mot[l];  
  st:=mot;writeln('l"‚quation est: [ ', mots,'=0 ]');  
  l:=1;  
  **while** st[l] <> '=' **do**  
  **begin**  
  chifre:=st[l];  
  **while** (st[l+1]<>'x')**and**(st[l+1]<>'=') **do**  
  **begin**  
  l:=l+1;  
  chifre:=chifre+st[l];  
  **end**;  
  coef[ln]:=cach(chifre);ln:=ln+1;  
  **case** st[l+1] **of**  
  '=':l:=l+1;  
  'x':**begin**  
  pui[ln-1]:=chifi(st[l+2]);  
  l:=l+3;  
  **end**;  
  **end**;  
  **end**;  
**end**;  
*(\*foction qui calcule f(x)\*)*  
**function** f(r:real):real;  
 **begin**  
  c:=0;  
  **case** gen **of**  
  4:**for** l:=1 **to** ln-1 **do** c:= c + coef[l] \* pow(r,(pui[l]));  
  **end**;  
  f := c;  
 **end**;  
*{\*fonction qui calcule la 1er deriv‚\*}*  
**function** df(**var** x:real):real;  
 **begin**  
 c:=0;  
  **case** gen **of**  
  4:**for** l:=1 **to** ln-2 **do** c:=c+pui[l] \* coef[l] \* pow(x,(pui[l]-1));  
  **end**;  
  df:=c;  
 **end**;  
 *{\*fonction qui calcule la 2eme deriv‚\*}*  
**function** df2(**var** x:real):real;  
 **begin**  
  c:=0;  
  **case** gen **of**  
  4:**for** l:=1 **to** ln-3 **do** c:=c+pui[l]\*(pui[l]-1)\*coef[l]\*pow(x,(pui[l]-2));  
  **end**;  
 df2:=c;  
 **end**;  
*{\*programme principale\*}*  
**begin**  
 rep:='n'; b1:=2;  
 **while** rep<>'o' **do**  
 **begin**  
 writeln('PROGRAMME DE LA SOLUTION D"UNE FONCTION NON LINEAIRE PAR LA METHODE DE NEWTON');writeln(' ');  
 writeln('\* \* \* \* \* \* \* \* \* PRESENTE PAR BACHIR ET SAMIA \* \* \* \* \* \* \* ');writeln;  
 **if** b1<>2 **then** readln;  
 writeln(' POUR CALCULER LA RACINE DE LA FONCTION: ');writeln('');  
 write(' donner f[x]=');readln(ch);  
  **case** ch[1] **of**  
  '1'..'9','+','-','x':**begin** gen:=4; tri(ch); **end**;  
  **end**;  
  **begin**  
  readln;  
  write('donner la valeur a=');readln(a);  
  write('donner la valeur b=');readln(b);  
  write('donner l"erreur ep=');readln(ep);writeln(''); k:=0;  
  **if** f(a)=0 **then** **begin** writeln(' SOLUTION x=',a);  
  writeln(' f[',a,']=',f(a));  
  writeln('ET LE NOMBRE D"ETERATION EST i=0');  
  **end**  
  **else** **if** f(b)=0 **then** **begin** writeln(' SOLUTION x=',b);  
  writeln(' f[',b,']=',f(b));  
  writeln('ET NOMBRE D"ETERATION EST i=0');  
  **end**  
  **else**  
  **if** f(a)\*f(b)>0 **then** **begin**  
  writeln(' \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*REMARQUE\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\* ');  
  writeln('ERREUR!!! LA FONCTION NE ADMET AUCUN ZERO...');end  
  **else** **begin**  
  **if** f(a)\*df2(a)>0 **then** x0:=a  
  **else** x0:=b;  
  **if** f(x0)=0 **then** **begin** r:=x0;  
  writeln(' SOLUTION x=',r);  
  writeln(' f[',r,']=',f(r));  
  writeln(' ET LE NOMBRE D"ITERATION EST i=',k); **end**  
  **else** **begin**  
  **if** df(x0)=0 **then** **begin**  
  writeln(' \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*REMARQUE\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\* ');  
  writeln('ERREUR!!! la derive est NULLE df(x)=0...');end  
  **else** **begin** **repeat**  
  d:=-f(x0)/df(x0);  
  x0:=x0+d;  
  k:=k+1;  
  **until** abs(d)<abs(ep\*x0);  
  r:=x0;  
  writeln(' ');  
  writeln(' SOLUTION x=',r);  
  writeln(' ');  
  writeln(' f[',r,']=',f(r) );  
  writeln(' ');  
  writeln(' ET ');  
  writeln(' ');  
  writeln(' LE NOMBRE D"ITERATUION EST N=',k);  
  writeln(' '); **end**;end;end;  
  write('voulez vous quiter O/N?'); read(rep);  
  writeln(' ');  
  writeln(' ');  
  writeln(' ');  
  writeln(' ');  
**end**;end;  
**end**.