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**.