

```

Program Statik1;      {*****}
                      {*          (C) TB-TechSoft          *}
{$I Grafik3.inc}      {*      T.Beekhuis,Adlerstr.6a,2400 Luebeck      *}
{$I Turtle3.inc}      {*****}

```

```

{-----}

```

```

TYPE
    Index=Array [1..10] of Real;

```

```

VAR
    Winkel : Index;
    Groesse : Index;
    Fx,Fy : Index;
    Fr,FrX,FrY : Real;
    X,Y : Real;
    ResWinkel : Real;
    M,W,I,n,Z : Integer;
    Teiler : Real;
    Menue : String[1];

```

```

CONST
    PI=3.14159;
    Faktor=0.017453292;

```

```

LABEL
    Ruecksprung,Neustart;

```

```

{-----}

```

```

Procedure VORSTELLUNG;

```

```

Begin
ClrScr;

```

```

Writeln('*****');
Writeln('*');
Writeln('          STATIK-PROGRAMM 1 (ZKS)   (v.3)');
Writeln('*');
Writeln('          (C) TB-Technical-Software');
Writeln('*');
Writeln('*****');

```

```

    Delay(1000);
                                {VERZOEGERUNG}

```

```

GotoXY(1,10);
Writeln('    Mit diesem Programm wird die RESULTIERENDE KRAFT ');
Writeln;
Writeln('    <Fr> mehrerer Einzelkraefte im zentralen Kraefte-');
Writeln;
Writeln('    system [X-Y] nach Groesse und Richtung berechnet.');
```

```
Delay( 4000 );
```

```
GotoXY(1,18);
Writeln('          Geben Sie die Werte ein und quittieren Sie die Ein-');
Writeln;
Writeln('          gabe mit <ENTER>.          ');
```

```
Delay( 3000 );
```

End;

$$\{ \text{-----} \}$$

```

Procedure EINGABE;

```

```
Begin
ClrScr;
```

```
GotoXY(12,23);    LowVideo;
Write(' Druecken Sie nach Eingabe <ENTER> ');
                  NormVideo;
```

```
n:=2;
GotoXY(1,1);
Write('Mit welcher Anzahl von Kraeften wollen Sie arbeiten : '); Readln(n);
Writeln;
Writeln;
```

```

I:=1;
For Z:=1 to n do
  Begin
    Writeln('Kraft ',I,' : ');
    Write('Nennen Sie Bitte die Groesse    : '); Read(Groesse[Z]);
    Writeln(' N');
    Write('Unter welchem Winkel wirkt sie : '); Read(Winkel[Z]);
    Writeln(' Grad');
    Writeln;
    I:=I+1;
  End;

```

```
Delay(800);
ClrScr;
```

End:

$$\{ \text{-----} \}$$

```

Procedure RECHNEN;                                {RECHENTEIL}

```

Begin

```
M:=2; Teiler:=1; {X/Y-Komponenten}
For Z:=1 to n do
```

```

GotoXY(1,5);
Writeln('=====');
Writeln;
Writeln('          Die Kraft Fr betraegt ',Fr:6:2.' N;');
Writeln;
Writeln('          sie wirkt unter dem Winkel von ',ResWinkel:4:2.' GRAD');
Writeln;
Writeln('=====');

GotoXY(12,22);      LowVideo;
Writeln(' Bitte druecken Sie <ENTER>  um die Grafik ');
GotoXY(12,23);
Writeln('          zu aktivieren.          ');
NormVideo;

Readln;
ClrScr;

End;

```

```

{-----Grafikerweiterung-----}

```

```

procedure pfeil;                                {VECTORENSPITZE}
begin
  turnleft(15);
  back(25);
  turnleft(75);
  forwd(13);
  turnright(105);
  forwd(25);
  turnleft(15);
end;

```

```

procedure Vector(Radius,Winkel,Art : Integer);  {VECTORENAUFBAU}
VAR      I:Integer;
Begin
  SetHeading(East);
  TurnLeft(Winkel);

  If Art=0 then
  Begin
    PenDown;  Forwd(Radius);
  End;

  If Art=1 then
  Begin
    For I:=1 to 5 do
    Begin
      PenDown;Forwd(Round(Radius/10));
      PenUp;  Forwd(Round(Radius/10));
    End;
  End;

  PenDown;  Pfeil;
End;

```

```

{-----Ende der Grafikerweiterung-----}

```

```

Begin
  Fy[Z]:=sin(Winkel[Z]*Faktor)*Groesse[Z];
  Fx[Z]:=cos(Winkel[Z]*Faktor)*Groesse[Z];
End;

```

```

FrY:=0;
For Z:=1 to n do
  Begin
    FrY:=FrY+Fy[Z];
  End;

```

{Y-Summe}

```

FrX:=0;
For Z:=1 to n do
  Begin
    FrX:=FrX+Fx[Z];
  End;

```

{X-Summe}

```

ResWinkel:=(ArcTan(FrY/FrX))/Faktor;
Fr:=sqrt(sqr(FrX)+sqr(FrY));

IF (FrX >= 0) and (FrY >= 0) then
  Begin
    ResWinkel:=ResWinkel;
  End;

IF (FrX <= 0) and (FrY >= 0) then
  Begin
    ResWinkel:=180+ResWinkel;
  End;

IF (FrX <= 0) and (FrY <= 0) then
  Begin
    ResWinkel:=180+ResWinkel;
  End;

IF (FrX >= 0) and (FrY <= 0) then
  Begin
    ResWinkel:=360+ResWinkel;
  End;

IF Trunc(Fr)=0 then
  Begin
    ResWinkel:=0;
  End;

End;

```

{Winkel v. Fr}

{Resultierende Fr}

{QUADRANT I}

{QUADRANT II}

{QUADRANT III}

{QUADRANT IV}

{BEGRENZUNG}

{-----}

```

Procedure AUSGABE;
Begin

```

{AUSGABETEIL}



SetPosition(170,-8); GrafOut(CHR(88));	{BESCHRIFTUNG X-ACHSE}
SetPosition(10,180); GrafOut(CHR(89));	{BESCHR. Y-ACHSE}
GotoXY(64,24); Write('(C) TB-TechSoft');	{BESCHR.SCHRITTFELD}
I:=1; W:=2; For Z:=1 to n do Begin GotoXY(4,W); Write('F',I,' : ',Groesse[Z]:4:2,' N'); W:=W+1; I:=I+1; End;	{AUFLISTEN DER KRAEFTE}
I:=1; For Z:=1 to n do Begin GotoXY(4,W); Write(CHR(97),I,' : ',Winkel[Z]:3:2,' Grad'); W:=W+1; I:=I+1; End;	{AUFLISTEN DER WINKEL}
GotoXY(60,2); Write('Fr : ',Fr:6:2,' N');	{AUSGABE Fr/ar}
GotoXY(60,4); Write('ar : ',ResWinkel:4:2,' Grad');	
If Teiler <> 1 then Begin GotoXY(60,6); LowVideo; Write(' Masstab ',Teiler:1:1,' : 1 '); NormVideo; End;	{Masstab}
GotoXY(4,21); Write ('Dokumentation : <D>'); GotoXY(4,22); Write ('Masstab : <M>'); GotoXY(4,23); Write ('Neue Rechnung : <N>'); GotoXY(4,24); Write ('Abbruch : <A>'); GotoXY(1,25); Read(Kbd,Menue);	{MENUE}
SetPosition(0,0); SetHeading(NORTH);  End;	{RUECKSETZEN DER TURTLE}

{-----}

Begin {HAUPTPROGRAMM}

VORSTELLUNG;  
NEUSTART;  
EINGABE;  
RECHNEN;  
AUSGABE;  
RUECKSPRUNG;  
GRAFIK;  
BESCHRIFTUNG;

If Menue in ['N','n'] then  
Begin  
Menue:='';  
Goto Neustart;  
End;

If Menue in ['A','a'] then  
Begin  
ClrScr;  
Write('Ende des Arbeitsprogrammes');  
LowVideo;  
GotoXY(15,10);Writeln(' ');  
GotoXY(15,11);Writeln(' S T A T I K I : Zentrales Kraeftesystem' );  
GotoXY(15,12);Writeln(' ');  
NormVideo;  
Delay(2000);  
ClrScr;  
Halt;  
End;

If Menue in ['M','m'] then  
Begin  
ClrScr;  
Writeln('Bitte nennen Sie den gewuenschten Faktor ');  
Write('mit dem vergroessert / verkleinert werden soll : ');  
Read(Teiler); ClrScr;  
Write('Eingestellter Masstab : ',Teiler:1:1,' : 1 ( Autostart )');  
Delay(1200); Goto Ruecksprung;  
End;

If Menue in ['D','d'] then  
Begin  
I:=1;  
  
Writeln(LST,Chr(14),'DOKUMENTATION :');  
Write(LST,Chr(20),Chr(10));

For Z:=1 to n do  
Begin  
Writeln(LST,'Aktionskraft F',I,' : ', Groesse[Z]:6:2,' N');  
Writeln(LST,'Winkel zur X-Achse : ',Winkel[Z]:4:2,' Grad');

```
    Write(LST,Chr(10));  
    I:=I+1;  
End;
```

```
Writeln(LST,'Resultierende Kraft : ',Fr:6:2,' N');  
Writeln(LST,'    unter Alpha/res. = ',ResWinkel:4:2,' Grad');
```

```
Goto Ruecksprung;
```

```
End;
```

```
End.
```