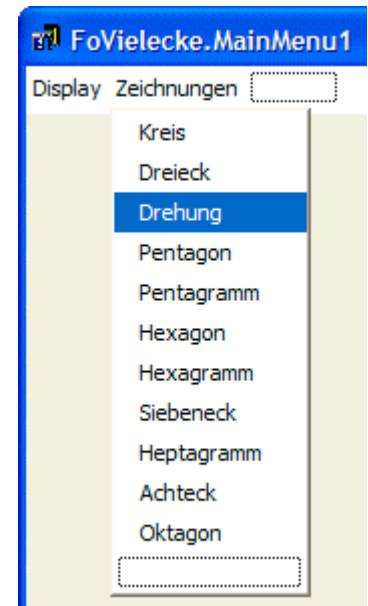


# Projekt Vielecke & Sterne

Starten Sie Delphi und speichern Sie mit *Projekt speichern unter*. Legen Sie einen Ordner „Vielecke“ in Ihrem Delphi-Verzeichnis an. Geben Sie dem Anfangsfenster FORM1 die Caption *Vielecke*. Erzeugen Sie ein Hauptmenü (MainMenu in der Komponentenleiste Standard) mit der nebenstehenden Auswahlliste.



- Schreiben Sie die erste Ereignisbehandlungsroutine `TFoVielecke.Kreis1Click(Sender: TObject);`

Es soll dabei in der Mitte des Fensters:

```
xm := ClientWidth div 2;
ym := ClientHeight div 2;
```

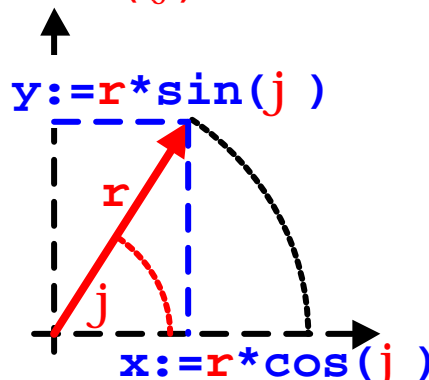
ein Kreis mit Radius r gezeichnet werden:

```
Canvas.Ellipse(xm-r,ym-r,xm+r,ym+r);
```

Alle folgenden Vielecke sollen nun innerhalb dieses Kreises platziert werden. Da sich alle Ecken auf dem Kreisbogen befinden (d.h. der Abstand vom Kreismittelpunkt ist konstant), ist es vorteilhaft, **Polarkoordinaten** ( $r, j$ ) statt der **kartesischen** ( $x, y$ ) zu verwenden:

**Umrechnung**  
Kartesisch  $\leftarrow$  Polar

```
x := r * cos(phi);
y := r * sin(phi);
```



**Umrechnung**  
Polar  $\leftarrow$  Kartesisch

```
r := sqrt(x*x + y*y);
phi := arctan(y/x);
```

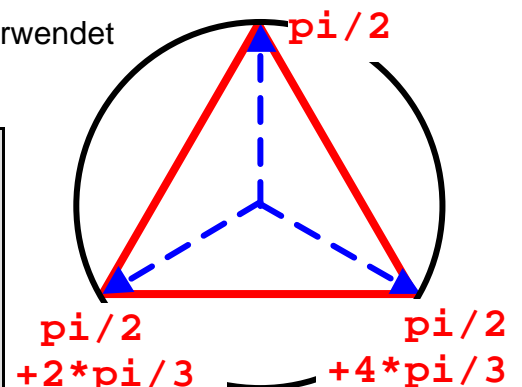
- Schreiben Sie nun eine eigene Prozedur `Dreieck(x,y,r: integer);`
  - Die Mitte des Dreiecks habe die Koordinaten ( $x|y$ ),
  - Der Abstand der Ecken vom Mittelpunkt (d.h. der Radius) sei r.

Um ein gefülltes n-Eck zu zeichnen, stellt `Canvas` die Methode `Polygon` zur Verfügung:

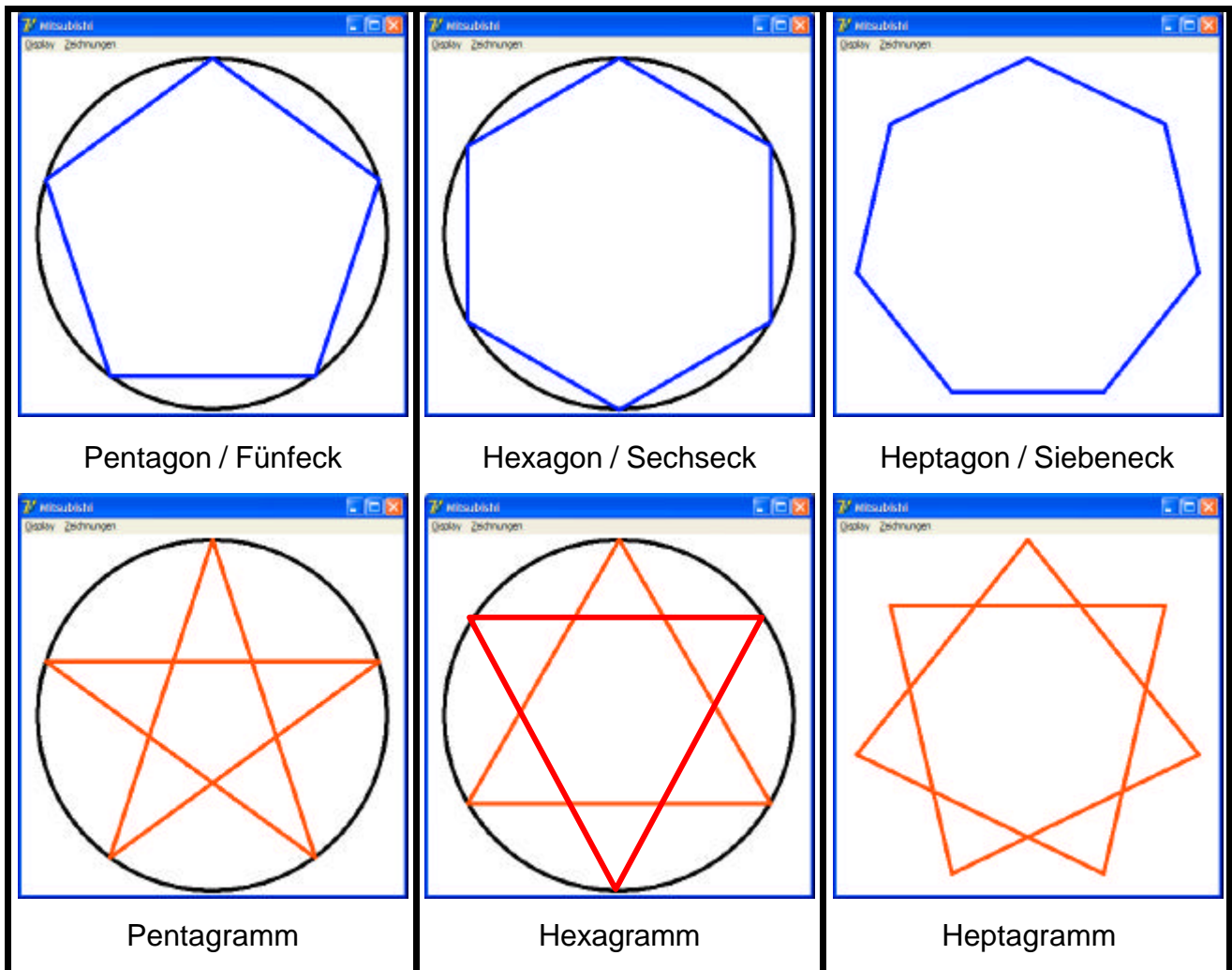
```
Canvas.Polygon([ Point(x1,y1), Point(x2,y2), ..., Point(xn,yn) ]);
```

Da nur ganze Zahlen (integer) als Bildschirmkoordinaten verwendet werden können, müssen diese gerundet (`round`) werden:

```
Point(Xm + round(R*cos(pi/2)),
      Ym - round(R*sin(pi/2))),
Point(Xm + round(R*cos(pi/2 + 2*pi/3)),
      Ym - round(R*sin(pi/2 + 2*pi/3))),
Point(Xm + round(R*cos(pi/2 + 4*pi/3)),
      Ym - round(R*sin(pi/2 + 4*pi/3)))
```



3. Zeichnen Sie mit der Canvas-Methode `Canvas.LineTo(x,y)`; folgenden Vielecke:



Verwenden Sie hierzu eine Prozedur `Vieleck(ecken,k:integer)`; deren Kernstück in einer Zählschleife besteht:

```
for i := 0 to ecken do
begin
  x := round(xm + r*cos(pi/2 + i*2*k*pi/ecken));
  y := round(ym - r*sin(pi/2 + i*2*k*pi/ecken));
  Canvas.LineTo(x,y);
  sleep(200);
end;
```

Der Parameter k bestimmt dabei, ob es sich um das regelmäßige Vieleck (obere Reihe) bzw. das Sternsystem (untere Reihe) handelt.

```
procedure Pentagon1Click;
begin
  Vieleck(5,1);
end;
```

```
procedure Pentagramm1Click;
begin
  Vieleck(5,2);
end;
```