

**a) Programa principal o “manejador”**

Asigna valores para  
 $n$  = número de ecuaciones  
 $y_i$  = valores iniciales de  $n$  variables  
           dependientes  
 $x_i$  = valor inicial de la variable  
           independiente  
 $xf$  = valor final de la variable  
           independiente  
 $dx$  = cálculo del tamaño de paso  
 $xout$  = intervalo de salida

```

x = xi
m = 0
xp_m = x
DOFOR i = 1, n
  yp_i_m = yi
  yi = yi_i
END DO
DOFOR
  xend = x + xout
  IF (xend > xf) THEN xend = xf
  h = dx
  CALL Integrator (x, y, n, h, xend)
  m = m + 1
  xp_m = x
  DOFOR i = 1, n
    yp_i_m = yi
  END DO
  IF (x ≥ xf) EXIT
LOOP
DISPLAY RESULTS
END
  
```

**b) Rutina para tomar un paso de salida**

```

SUB Integrator (x, y, n, h, xend)
  DOFOR
    IF (xend - x < h) THEN h = xend - x
    CALL RK4 (x, y, n, h)
    IF (x ≥ xend) EXIT
  END DO
END SUB
  
```

**c) Método RK de cuarto orden para un sistema de EDO**

```

SUB RK4(x, y, n, h)
  CALL Derivs (x, y, k1)
  DOFOR i = 1, n
    ym_i = yi + k1_i * h / 2
  END DO
  CALL Derivs (x + h / 2, ym, k2)
  DOFOR i = 1, n
    ym_i = yi + k2_i * h / 2
  END DO
  CALL Derivs (x + h / 2, ym, k3)
  DOFOR i = 1, n
    ye_i = yi + k3_i * h
  END DO
  CALL Derivs (x + h, ye, k4)
  DOFOR i = 1, n
    slope_i = (k1_i + 2*(k2_i+k3_i)+k4_i)/6
    yi = yi + slope_i * h
  END DO
  x = x + h
END SUB
  
```

**d) Rutina para determinar derivadas**

```

SUB Derivs (x, y, dy)
  dy1 = ...
  dy2 = ...
END SUB
  
```

Pseudocódigo del método de RK cuarto orden para un sistema de EDO's