

Ejemplos de programas de Funciones y Procedimientos

6. Programa juego para adivinar números: genera un número aleatorio entre 1 y 100 y le propone adivinarlo al usuario

```
(*****
* Programa Adivina_el_numero *)
* Juego para adivinar un numero del 1 al 100 *)
* Division de Informatica Ind. ETSI Industriales. UPM *)
*****)
program adivina_el_numero;
uses crt;
var numero,i,j : integer;
begin
clrscr;
randomize;
numero:=random(99)+1;
j:=0;
repeat
j:=j+1;
write('Es tu ',j,'º oportunidad. ¿Cual es el número? ');
readln(i);
if numero>i then writeln('Es mayor.':48)
else if numero<>i
then writeln('Es menor.':48)
until numero=i;
writeln('¡¡¡ Has acertado !!!');
repeat until keypressed
end.
```

7. Programa que calcula las raíces de un polinomio dentro de un intervalo determinado

```
(*****
* Programa raices *)
* Calcula raices de un polinomio por el metodo de la *)
* biseccion de un bucle for *)
* Division de Informatica Ind. ETSI Industriales. UPM *)
*****)
program raices;
var coef : array[0..20] of real;
l,m,n : real;
grado,I : integer;
function f(a:real):real;
{ calcula el valor del polinomio en a por la regla de Horner }
var g : real;
begin
g:=0;
for I:=grado downto 0 do g:=g*a+coef[I];
f:=g
end;
begin
write('Introduce el grado del polinomio = ');
readln(grado);
for I:=0 to grado do
begin
write('Introduce el coeficiente ',I,' del polinomio : ');
readln(coef[I])
end;
repeat
writeln('Introduce intervalo busqueda de raices: Ej: -1 1');
writeln('Uno debe dar un valor negativo y el otro positivo');
readln(l,m);
write('f(',l:6:4,') = ',f(l):6:4);
writeln(' ; f(',m:6:4,') = ',f(m):6:4);
```

```

until (f(l)*f(m)<0);
while abs(m-l)>0.000001 do
  begin
    n:=(m+l)/2;
    if f(n)*f(l)<=0 then m:=n
      else l:=n
    end;
  if abs(f(n))<0.001
    then writeln('La raiz esta en x = ',m:10:6)
    else writeln('No encuentro ninguna raiz.')
  end.
end.

```

8. Programa que calcula la integral definida de la función $f(x) = 1/(1+x^2)$ dentro de un intervalo real (a,b) empleando la regla de Simpson:

$$I = \int_a^b f(x)dx = \frac{h}{3} \{y_0 + 4(y_1 + y_3 + \dots + y_{2m-1}) + 2(y_2 + y_4 + \dots + y_{2m-2}) - y_{2m}\}$$

donde $h = (b-a)/2m$. Simplificando la expresión de la derecha:

$$I = \frac{h}{3} \left\{ y_0 + \sum_{i=1}^m (4y_0 + 2y_{2i}) - y_{2m} \right\}$$

```

(*****
(* Programa Simpson *)
(* Integracion definida de una funcion utilizando la regla *)
(* de Simpson *)
(* Division de Informatica Ind. ETSI Industriales. UPM *)
(*****)
program simpson;
var a,b:real; p:integer;
function f(x:real):real; { Declara la funcion a integrar}
  begin
    f:=1/(1+x*x)
  end;
function i(a,b:real;p:integer):real; { Declara la funcion i }
  var h,s:real; j:integer;
  begin
    h:=(b-a)/p;
    s:=f(a);
    for j:=1 to p do s:=s+4*f(a+h*(j-1/2))+2*f(a+h*j);
    s:=s-f(b);
    i:=h*s/6;
  end;
begin { Programa principal }
  write('a = ');
  readln(a); { Inicio del intervalo de integracion }
  write('b = ');
  readln(b); { Fin del intervalo de integracion }
  write('N° de subintervalos, p = ');
  readln(p);
  writeln('i = ',i(a,b,p));
  readln
end.

```