

Les boucles -2-

Exercice 01 : Elaborer un programme qu'calcule la somme suivante :

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m (i * j) / (i + j)$$

Solution

```
var
i,j,n,m:integer;
s:real;
begin
n:= strtoint(edit1.text);
m:= strtoint(edit2.text);
s:= 0;
for i:= 1 to n do
begin
for j:= 1 to m do
begin
s := s + (i*j)/(i+j);
end;
end;
label1.caption := floattostr(s);

end;
```

Exercice 02 : Elaborer un programme qu'calcule la somme suivante :

$$S = \frac{1}{1} - \frac{2}{1+2} + \frac{3}{1+2+3} - \frac{4}{1+2+3+4} + \dots \dots \frac{n}{(1+2+3+4+\dots+n)}$$

Solution

```
var
si,n,i:integer;
s:real;
begin
n:= strtoint(edit1.text);
s:= 0;
si:= 0;
for i:= 1 to n do
begin
si:=si+1 ;
if (i mod 2=0) then
s:=s-i/si
else
s:=s-i/si;
end;
label1.caption := floattostr(s);

end;
```

Exercice 03 : Elaborer un programme qu'calcule la somme suivante :

$$S = \frac{1}{1+\frac{x}{1!}} + \frac{1+\frac{1}{2}}{1+\frac{x}{1!}+\frac{x^2}{2!}} + \frac{1+\frac{1}{2}+\frac{1}{3}}{1+\frac{x}{1!}+\frac{x^2}{2!}+\frac{x^3}{3!}} \dots \dots \dots \frac{1+\frac{1}{2}+\frac{1}{3}+\dots+\frac{1}{n}}{1+\frac{x}{1!}+\frac{x^2}{2!}+\frac{x^3}{3!}+\dots+\frac{x^n}{n!}}$$

Solution

```
var
i,n,f:integer;
x,s1,s2,s3:real;
begin
n:= strtoint(edit1.text);
x:= strtoreal(edit2.text);
f:=1;
s1:= 1;
s2:= 0;
s3:= 0;
for i:= 1 to n do
begin
f:=f*i;
s1 := s1 + power(x,i)/f;
s2 := s2 + 1/i;
s3 := s3 + s2/s1 ;
end;
label1.caption := floattostr(s3);
end;
```

Exercice 04 : Elaborer un programme qu'calcule la somme suivante :

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m \sum_{k=1}^z \sqrt{i*j*k}$$

Solution :

```
var
i,j,k,n,m,z:integer;
s:real;
begin
n:= strtoint(edit1.text);
m:= strtoint(edit2.text);
z:= strtoint(edit3.text);
s:= 0;
for i:= 1 to n do
begin
for j:= 1 to m do
begin
for k:= 1 to z do
begin
s := s + sqrt(i*j*k);
end;
end;
end;
end;
label1.caption := floattostr(s);

end;
```

Exercice 05 : Elaborer un programme qui affiche pour n donné, les n premiers nombre premier.

Solution

```
var
i,j,nb,n:integer;
premier:boolean;
begin
n:= strtoint(edit1.text);
nb:=0;
j:=1;
while (nb<n) do
begin
premier := true;
for i:= 2 to trunc(j/2) do
begin
if(j mod i = 0) then
begin
premier := false;
break;
end;
end;
if (premier = true) then
begin
showmessage(inttostr(j));
nb:=nb+1;
end;
j:=j+1;
end;
end;
```

Exercice 06 : Elaborer un programme qui affiche tout les nombres amis inferieur à un nombre n donné.

Solution

```
var
i,j,k,n,di,dj:integer;
begin
n:= strtoint(edit1.text);
for i:=1 to n do
begin
di:=0;
for k:=1 to trunc(i/2) do
begin
if(i mod k = 0) then
di:=di+k;
end;
for j:=i to n do
begin
dj:=0;
for k:=1 to trunc(j/2) do
begin
if(j mod k = 0) then
dj:=dj+k;
end;
if ((di=j)and(dj=i)) then
showmessage('('+inttostr(i)+', '+inttostr(j)+') ');
end;
end;
end;
end;
```