

# Estructuras de control

## Sentencia DO

### Ejemplos

# Sentencia DO

La sentencia DO se utiliza de esta manera:

*Do variable=inicio, final, paso*

...

ENDDO

Por ejemplo:

```
do i=1,100,1
```

```
    x=x+ i
```

```
enddo
```

C Programa para realizar el calculo de la suma de la

C Serie finita  $1/i^2$

Program Suma

```
write(*,*) 'Cuantos términos quiero sumar?'
```

```
read(*,*) N
```

```
suma=0.
```

```
DO i=1, N
```

```
    x=i
```

```
    suma = suma + 1/ x**2      !¿otra solución?
```

```
ENDDO
```

```
write(*,*) 'La suma de la serie es =', suma
```

```
end
```

$$S_N = \sum_{i=1}^N 1/i^2$$

Habíamos visto que la sentencia DO podía escribirse en sentido creciente o decreciente:

Do i=1,N    o    Do i=N,1,-1

Probemos con la serie calcular en ambos sentidos la serie

¿Tendrán el mismo resultado? Uno esperaría que si

Pero.....

Además sabemos que en el límite para  $N = \text{infinito}$   
La serie converge a:

$$S = \sum_{i=1}^{\infty} 1/i^2 = \pi^2/6 \sim 1.64493406684822643$$

Con lo cual tenemos un valor para comparar para  $N$   
grandes cuál valor es más acertado

Program serie

```
write(*,*) 'ingrese el valor de n'
```

```
read(*,*) N
```

```
resu=3.14159265358979323844**2/6
```

```
suma=0.
```

```
do i=1,N
```

```
  x=float(i)
```

```
  suma=suma+1/x**2
```

```
enddo
```

```
write(*,*) 'Para ',N, 'La suma con i creciente es=',suma
```

```
suma1=0.
```

```
do i=N,1,-1
```

```
  x=float(i)
```

```
  suma1=suma1+1/x**2
```

```
enddo
```

```
write(*,*) 'Para ',N, 'La suma con i decreciente es=',suma1
```

```
write(*,*) 'Para ',N, 'El resultado conocido es',res
```

```
write(*,*) N,suma,suma-resu,suma1,suma1-resu
```

```
end
```

Si corremos el programa obtenemos:

N	Resultado <i>i</i> creciendo	Error	Resultado <i>i</i> decreciendo	Error
100	1.63498402	9.95016098E-03	1.63498390	9.95028019E-03
1000	1.64393485	9.99331474E-04	1.64393449	9.99689102E-04
10,000	1.64472532	2.08854675E-04	1.64483404	1.00135803E-04
100,000	1.64472532	2.08854675E-04	1.64492404	1.01327896E-05
1,000,000	1.64472532	2.08854675E-04	1.64493299	1.19209290E-06
10,000,000	1.64472532	2.08854675E-04	1.64493394	2.38418579E-07
100,000,000	1.64472532	2.08854675E-04	1.64493406	1.19209290E-07

Noten que la serie con valores decrecientes da un mejor resultado y que es muy importante entender que podemos tener problemas con la pérdida de decimales.