

Universidad Nacional de Jujuy

Facultad de ingeniería

Introducción a la informática

Clase 06

UNJu-FI-Introducción a la Informática

Samuel Franco-José Zapana

1

Para - FinPara: Pseudocódigo

...

Para Vc desde Vi hasta Vf con paso P hacer

Instrucción(es)

FinPara

...

UNJu-FI-Introducción a la informática

Samuel Franco-José Zapana

2

Para - FinPara: Diagramas

Diagrama Nassi-Shneiderman

Diagrama de flujo

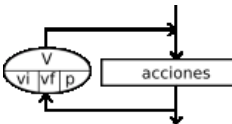
Diagrama N-S

...

Para Vc desde Vi hasta Vf con paso P hacer

Instrucción(es)

...



UNJu-FI-Introducción a la Informática

Samuel Franco-José Zapana

3

Para-finPara ≡ Mientras-finMientras

...

Vc ← Vi

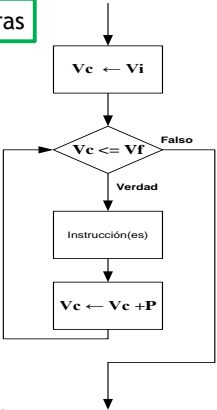
Mientras Vc ≤ Vf Hacer

Instrucción(es)

Vc ← Vc + P

FinMientras

...



UNJu-FI-Introducción a la informática

Samuel Franco-José Zapana

4

Sucesiones - Series

Hacer un algoritmo que calcule y muestre el valor de S dado N en la serie telescópica:

$$S = 1 + 2 + 3 + 4 + \dots + N$$
$$S = \sum_{i=1}^N i$$

La serie converge a $N(N+1)/2$

UNJu-FI-Introducción a la Informática

Samuel Franco-José Zapana

5

Sucesiones - Series

Índice	Término	Acumulador
<u>i</u>	<u>i</u>	<u>S</u>
1	1	1
2	2	3
3	3	6
4	4	10
5	5	15
6	6	21
7	7	28
8	8	36
9	9	45
10	10	55

UNJu-FI-Introducción a la informática

Samuel Franco-José Zapana

6

Pseudocódigo. Estructura Para-finpara

Algoritmo serie
Variables
Entero: i, N, S
Inicio
Leer N
S ← 0
Para i **desde** 1 **hasta** N **con** paso 1 **hacer**
S ← S + i
FinPara
Escribir S
Fin.

UNJu-FI-Introducción a la Informática
Samuel Franco-José Zapana

7

Diagramas: Mientras y repetir

Algoritmo Serie_Mientras
Variables
Entero: i, S, N

Leer N
S ← 0
i ← 1
Mientras (i ≤ N)
S ← S + i
i ← i + 1
Escribir 'Serie= ', S

UNJu-FI-Introducción a la Informática
Samuel Franco-José Zapana

8

Algoritmo Serie_Repetir
Variables
Entero: i, S, N

Leer N
S ← 0
i ← 1
Si (i ≤ N)
F S ← S + i
i ← i + 1
V
Hasta que (i > N)
Escribir 'Serie= ', S

Sucesiones - Series

i	S
1	1
2	3
3	6
4	10
5	15
6	21
7	28
8	36
9	45
10	55

UNJu-FI-Introducción a la Informática
Samuel Franco-José Zapana

9

Prueba de escritorio

Algoritmo Serie_Mientras
Variables
Entero: i, S, N

Leer N
S ← 0
i ← 1
Mientras (i ≤ N)
S ← S + i
i ← i + 1
Escribir 'Serie= ', S

UNJu-FI-Introducción a la Informática
Samuel Franco-José Zapana

10

N	S	i	i≤N
-	-	-	-
4	-	-	-
4	0	-	-
4	0	1	-
4	0	1	v
4	1	1	v
4	1	2	v
4	1	2	v
4	3	2	v
4	3	3	v
4	3	3	v
4	6	3	v
4	6	4	v
4	6	4	v
4	10	4	v
4	10	5	v
4	10	5	f

Sucesiones - Series

Ejercicio: Diseñar tres algoritmos que calculen y muestren S de la serie. Realizar la traza.

S = 1 + 3 + 5 + 7 +

S = ∑_{i=1} 2 * i - 1

UNJu-FI-Introducción a la Informática
Samuel Franco-José Zapana

11

Sucesiones - Series

Índice	Término	Acumulador
i	2*i-1	S
1	1	1
2	3	4
3	5	9
4	7	16
5	9	25
6	11	36
7	13	49
8	15	64
9	17	81
10	19	100

UNJu-FI-Introducción a la Informática
Samuel Franco-José Zapana

12

Sucesiones y Series

a. Hasta el N-ésimo índice.

b. Hasta que el término sea mayor que Q.

c. Hasta que la acumulación sea mayor X.

UNJu-FI-Introducción a la Informática

Samuel Franco-José Zapana

13

Sucesiones y Series

Índice	Término	Acumulador
i	2*i-1	S
1	1	1
2	3	4
3	5	9
4	7	16
5	9	25
6	11	36
7	13	49
8	15	64
9	17	81
10	19	100

UNJu-FI-Introducción a la Informática

Samuel Franco-José Zapana

14

Algoritmo a

Algoritmo serie_a

Variables

Entero: i, N, S

Inicio

Escribir ' Ingrese el índice N '

Leer N

S ← 0

Para i desde 1 hasta N con paso 1 hacer

S ← S + (2*i-1)

FinPara

Escribir S

Fin.

UNJu-FI-Introducción a la Informática

Samuel Franco-José Zapana

15

Prueba de escritorio-traza

Algoritmo serie_a

Variables

Entero: i, N, S

Inicio

Escribir ' Ingrese el índice N '

Leer N

S ← 0

Para i desde 1 hasta N con paso 1 hacer

S ← S + (2*i-1)

FinPara

Escribir S

Fin.

N	S	i	i<=N
-	-	-	-
5	-	-	-
5	0	-	-
5	0	1	-
5	0	1	v
5	1	1	v
5	1	2	v
5	1	2	v
5	4	2	v
5	4	3	v
5	9	3	v
5	9	4	v
5	9	4	v
5	16	4	v
5	16	5	v
5	16	5	v
5	25	5	v
5	25	6	v
5	25	6	f

UNJu-FI-Introducción a la Informática

Samuel Franco-José Zapana

16

Algoritmo b

Algoritmo serie_b

Variables

Entero: i, Q, T, S

Inicio

Escribir 'ingrese el valor Q'

Leer Q

S ← 0

i ← 1

T ← (2*i-1)

Mientras T <= Q Hacer

S ← S + T

i ← i + 1

T ← (2*i-1)

FinMientras

Escribir 'serie= ', S, ' índice= ', i-1

Fin.

UNJu-FI-Introducción a la Informática

Samuel Franco-José Zapana

17

Prueba de escritorio-traza

Algoritmo serie_b

Variables

Entero: i, Q, T, S

Inicio

Escribir 'ingrese el valor Q'

Leer Q

S ← 0

i ← 1

T ← (2*i-1)

Mientras T <= Q Hacer

S ← S + T

i ← i + 1

T ← (2*i-1)

FinMientras

Escribir 'serie= ', S, ' índice= ', i-1

Fin.

Q	S	i	T	T<=Q
-	-	-	-	-
7	-	-	-	-
7	0	-	-	-
7	0	1	-	-
7	0	1	1	v
7	1	1	1	v
7	1	2	1	v
7	1	2	3	v
7	1	2	3	v
7	4	2	3	v
7	4	3	3	v
7	4	3	5	v
7	4	3	5	v
7	9	3	5	v
7	9	4	5	v
7	9	4	7	v
7	9	4	7	v
7	16	4	7	v
7	16	5	7	v
7	16	5	9	v
7	16	5	9	f

UNJu-FI-Introducción a la Informática

Samuel Franco-José Zapana

18

Algoritmo c

Algoritmo serie_c

Variables

Entero: i, X, T, S

Inicio

 Escribir 'ingrese el valor X'

 Leer X

 i ← 0

 S ← 0

 Mientras S <= X Hacer

 i ← i + 1

 S ← S + (2*i-1)

 FinMientras

 Escribir 'serie= ', S-(2*i-1), ' índice= ', i-1

Fin.

UNJu-FI-Introducción a la Informática

Samuel Franco-José Zapana

19

Prueba de escritorio-traza

Algoritmo serie_c

Variables

Entero: i, X, T, S

Inicio

 Escribir 'ingrese el valor X'

 Leer X

 i ← 0

 S ← 0

 Mientras S <= X Hacer

 i ← i + 1

 S ← S + (2*i-1)

 FinMientras

 Escribir 'serie= ', S-(2*i-1), ' índice= ', i-1

Fin.

X	i	S	S<=X
-	-	-	-
9	-	-	-
9	0	-	-
9	0	0	-
9	0	0	v
9	1	0	v
9	1	1	v
9	1	1	v
9	2	1	v
9	2	4	v
9	2	4	v
9	3	4	v
9	3	9	v
9	3	9	v
9	4	9	v
9	4	16	v
9	4	16	f

UNJu-FI-Introducción a la Informática

Samuel Franco-José Zapana

20

Sucesiones - Series

i	1/i	S
1	1	1
2	0,500	1,500
3	0,333	1,833
4	0,250	2,083
5	0,200	2,283
6	0,167	2,450
7	0,143	2,593
8	0,125	2,718
9	0,111	2,829
10	0,100	2,929

UNJu-FI-Introducción a la Informática

Samuel Franco-José Zapana

21

Sucesiones

i	(-1)^i	i!	2*i	2*i+1
0	1	1	0	1
1	-1	1	2	3
2	1	2	4	5
3	-1	6	6	7
4	1	24	8	9
5	-1	120	10	11
6	1	720	12	13
7	-1	5040	14	15
8	1	40320	16	17

UNJu-FI-Introducción a la Informática

Samuel Franco-José Zapana

22

Caso estudio CE06B

Serie de Taylor de la función seno

$$\sin x = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n}{(2n+1)!} x^{2n+1}, \forall x$$

$$\text{sen}(x) = x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \frac{x^7}{7!} \dots$$

UNJu-FI-Introducción a la Informática

Samuel Franco-José Zapana

23

Serie de Taylor de la función seno

Algoritmo seno

// Cálculo de la serie de Taylor para la función seno

Escribir 'Ingrese grados sexagesimales'

Leer G // ángulo en sexagesimales

X <- G/180*PI // ángulo en radianes

Escribir 'Ingrese nº de términos'

Leer Vf // cantidad de índices +1 (nº de términos)

S <- 0

Para n <-0 Hasta Vf Con Paso 1 Hacer

 K <- 2*n+1 // auxiliar

 F <-1 // factorial

 Para i<-1 Hasta K Con Paso 1 Hacer

 F <- F*i

 Fin Para // fin del factorial

 S <- S +(-1)^n/F*X^K

Fin Para

Escribir 'Serie=',S

Escribir 'F(x)=',SEN(X) //función interna seno(x)

FinAlgoritmo

UNJu-FI-Introducción a la Informática

Samuel Franco-José Zapana

24