

Parcial II Término 2003-2004. Diciembre 09, 2003

Tema 2 (20 puntos) Escriba un algoritmo que muestre por pantalla el resultado de la suma **S** de los términos de una progresión geométrica, de primer término **a** y razón **r**, con valores de **i** desde 0 hasta **n**.

La fórmula es:

$$s = \sum_{i=0}^n ar^i = a + ar + ar^2 + ar^3 + \dots + ar^n$$

El Programa debe solicitar al usuario los valores de las variables **a**, **n** y **r**, y validar que **r** es diferente de 1.

Rubrica: Ingreso y validación de datos (5 puntos), calculo de términos (5 puntos). Suma serie (5 puntos). Algoritmo integral (5 puntos)

Propuesta de Solución:

Ingresar la cantidad **n** de términos, el factor **a** y **r**, validando que **r** no sea 1. Iniciar con 0 las variables: **s** que acumula términos, **i** como el contador de términos que adicionalmente se usa como exponente. Como paso siguiente, calcular cada término y acumularlos en **s** tantas veces como sea necesario confirme a **n**. El resultado buscado se encontrará en **s**. Observe que el primer término es solo la constante **a**, con equivalente ar^0 .

Se propone usar las formas de lazo "mientras-repita" y "repita-hasta".

Descripción	DIAGRAMA DE FLUJO	OCTAVE/MATLAB
Inicio		% ICM00794-Fundamentos de Computación - FCNM-ESPOL % Parcial II Termino 2003. Tema 2 % Sumar términos de progresión geométrica % Propuesta de solución. edelros@espol.edu.ec.
Ingresar el numero de términos		n=input('¿ Valor de n?: ');
Ingresar el factor a		a=input('factor a: ');
Ingresar el factor r		r=input('factor r: ');
Mientras r==1		while (r==1)
Ingresar el factor r		r=input('factor r debe ser diferente de 1: ');
Repita		end
Suma de Serie s inicia con 0		s=0;
Término i inicia con 0		i=0;
Mientras i sea menor o igual que n		while (i<=n)
Calcula términos t		t=a*(r^i);
Acumula términos en s		s=s+t;
Siguiente término i		i=i+1;
Repita		end
Mostrar Resultado s		disp(s);
Fin		

Ejecución del algoritmo: seriegeom.m

<pre>>> seriegeom ¿ Valor de n?: 3 factor a: 1 factor r: 2 15</pre>	<pre>>> seriegeom ¿ Valor de n?: 3 factor a: 1 factor r: 1 factor r debe ser diferente de 1: 3 40</pre>
---------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Luego se muestra el algoritmo usando el lazo “Repita-Hasta”.

Observe que la solución se muestra más corta en los lazos de validación de r y en el cálculo de los términos.

Diagrama de Flujo	OCTAVE
<pre> graph TD Inicio([Inicio]) --> Ingreso[/n/] Ingreso --> a[/a/] a --> do_r[do] do_r --> r[/r/] r --> r_neq_1{r ≠ 1} r_neq_1 -- F --> do_r r_neq_1 -- V --> s_0[s ← 0] s_0 --> i_0[i ← 0] i_0 --> do_i[do] do_i --> t_calc[t ← a * r^i] t_calc --> s_add[s ← s + t] s_add --> i_inc[i ← i + 1] i_inc --> i_gt_n{i > n} i_gt_n -- F --> do_i i_gt_n -- V --> salida[/s/] salida --> Fin([Fin]) </pre>	<pre> % ICM00794-Fundamentos de Computación - FCNM-ESPOL % Parcial II Terminó 2003. Tema 2 % Sumar términos de progresión geométrica % Propuesta de solución. edelros@espol.edu.ec. n=input('¿Valor de n?: '); a=input('factor a: '); do r=input('factor r (r≠1): '); until (r~=1) s=0; i=0; do t=a*(r^i); s=s+t; i=i+1; until (i>n) disp(s); </pre>

Ejecución del algoritmo: seriegeom_do.m

```

octave:> seriegeom_do
¿Valor de n?: 3
factor a: 5
factor r (r≠1): 3
200
    
```