

1ra Evaluación I Término 2009-2010. Julio 07, 2009

Tema 1 (20 puntos) Una serie alternada es una serie donde en la cual los términos alternan el signo. $S = 1 - 1/2 + 1/3 - 1/4 + 1/5 \dots 1/n$

Realice un algoritmo para encontrar el resultado de la suma de la serie indicada hasta incluir al término $1/n$, siendo n un dato dado al inicio.

Rubrica: Alternar signos (5 puntos), acumulado de la serie (15 puntos)

Propuesta de Solución:

Dado el número n , calcular cada término i -ésimos y acumularlos en una variable s .

El signo se puede alternar multiplicando una variable **signo** por -1 .

También se puede usar $(-1)^{i+1}$ para alternar el signo .

1. La primera solución se presenta usando el lazo “Mientras-Repita”

Descripción	DIAGRAMA DE FLUJO	OCTAVE/ MATLAB
Inicio Ingresar numero de términos de la serie Primer término Suma empieza con cero Inicia con signo positivo Mientras i sea menor o igual que n Acumular los términos con el signo respectivo Siguiete término Cambiar signo del término repita Mostrar Resultado Fin	<pre> graph TD Inicio([Inicio]) -- Ingreso --> n[/n/] n -- Procedimiento --> i["i ← 1"] i --> s["s ← 0"] s --> signo["signo ← -1"] signo --> Cond{i <= n} Cond -- V --> Suma["s ← s + signo*(1/i)"] Suma --> Inci["i ← i + 1"] Inci --> Signo["signo ← (-1)*signo"] Signo --> Cond Cond -- F --> Salida[/s/] Salida --> Fin([Fin]) </pre>	<pre> % ICM00794-Fundamentos de Computación - FCNM-ESPOL % Propuesta de solución. edelros@espol.edu.ec. % 1ra Evaluación I Término 2009. Tema 1.Serie alternada % Solución en forma de programa n=input('Cuántos términos: '); i=1; s=0; signo=1; while (i<=n) s=s+signo*(1/i); i=i+1; signo=(-1)*signo; end disp(s); </pre>

Ejecución del algoritmo: seriealterna.m

<pre> >> seriealterna Cuántos términos: 3 0.8333 </pre>	<pre> >> seriealterna Cuántos términos: 5 0.7833 </pre>
---	---

2. Otra solución usando lazo “Repita-Hasta” (do-until) se muestra a continuación. Observe que solo cambia la forma del lazo para repetir.

Ésta forma de lazo no es soportada por matlab, sin embargo en otros lenguajes se puede escribir en la lógica de “Repita – Hasta”.

DIAGRAMA DE FLUJO	OCTAVE
<pre> graph TD Inicio([Inicio]) --> Ingreso[/n/] Ingreso --> i1[i ← 1] i1 --> s0[s ← 0] s0 --> signo1[signo ← 1] signo1 --> loop_start(()) loop_start --> s_calc[s ← s + signo*(1/i)] s_calc --> i_inc[i ← i + 1] i_inc --> signo_neg[signo ← (-1)*signo] signo_neg --> decision{i > n} decision -- F --> loop_start decision -- V --> s_out[/s/] s_out --> Fin([Fin]) </pre>	<pre> % ICM00794-Fundamentos de Computación - FCNM-ESPOL % Propuesta de solución. edelros@espol.edu.ec. % 1ra Evaluación I Término 2009. Tema 1.Serie alternada % Solución en forma de programa n=input('¿Cuántos términos?: '); i=1; s=0; signo=1; do s=s+signo*(1/i); i=i+1; signo=(-1)*signo; until (i>n) disp(s); </pre>