

**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 el número de términos de la serie Primer término Suma empieza con cero Inicia con signo positivo Mientras $i$ tenga valor menor o igual que $n$ Acumular los términos con el signo respectivo Siguiendo término $i$ Cambiar signo del término repita Mostrar Resultado $s$ Fin	<pre> graph TD     Inicio([Inicio]) --&gt; Ingreso[/Ingreso n/]     Ingreso --&gt; i1[i ← 1]     i1 --&gt; s0[s ← 0]     s0 --&gt; signo1[signo ← 1]     signo1 --&gt; Cond{i ≤ n}     Cond -- V --&gt; Suma[s ← s + signo*(1/i)]     Suma --&gt; iinc[i ← i + 1]     iinc --&gt; signoalt[signo ← (-1)*signo]     signoalt --&gt; Cond     Cond -- F --&gt; Salida[/Salida s/]     Salida --&gt; Fin([Fin])                     </pre>	# ICM00794-Fundam. de Computación - FCNM-ESPOL # 1ra Evaluación I Término 2009. # Tema 1. Suma de Serie con signo alternado # Propuesta de solución. edelros@espol.edu.ec  n=int(input('¿Cuántos términos?: ')) i=1  s=0 signo=1  while (i<=n):  s=s+signo*(1/i)  i=i+1  signo=(-1)*signo  print(s);

**Ejecución del algoritmo: serielterna.py**

<pre> &gt;&gt;&gt; ¿Cuántos términos?: 3 0.8333333333333333 &gt;&gt;&gt;                     </pre>	<pre> &gt;&gt;&gt; ¿Cuántos términos?: 5 0.7833333333333332 &gt;&gt;&gt;                     </pre>
---	---

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

Esta forma de lazo no es soportada por python, sin embargo puede escribir en la lógica de “Repita – Hasta”, cambiando la expresión al negarla ( $\text{not}(i < n)$ )

DIAGRAMA DE FLUJO	OCTAVE
<pre> graph TD     Inicio([Inicio]) --&gt; Ingreso[/n/]     Ingreso --&gt; i1[i ← 1]     i1 --&gt; s0[s ← 0]     s0 --&gt; signo1[signo ← 1]     signo1 --&gt; loop_start(( ))     loop_start --&gt; s_calc[s ← s + signo * (1/i)]     s_calc --&gt; i_inc[i ← i + 1]     i_inc --&gt; signo_neg[signo ← (-1) * signo]     signo_neg --&gt; decision{i &gt; n}     decision -- F --&gt; loop_start     decision -- V --&gt; s_out[/s/]     s_out --&gt; Fin([Fin])                     </pre>	<pre> # ICM00794-Fundam. de Computación - FCNM-ESPOL # 1ra Evaluación I Término 2009. # Tema 1. Suma de Serie con signo alternado # Propuesta de solución. edelros@espol.edu.ec  n=int(input('¿Cuántos términos?: '))  i=1  s=0  signo=1  while not(i&gt;n):      s=s+signo*(1/i)      i=i+1      signo=(-1)*signo  print(s);                     </pre>