

URL VIDEOS

Explicación enunciado del problema: <https://youtu.be/LGYO5FjiwHA?feature=shared>

Explicación código: <https://youtu.be/cDQLcaoERqA?feature=shared>

Análisis de complejidad: <https://youtu.be/QnKWdIGaMtQ?feature=shared>

ENUNCIADO DEL PROBLEMA

Para un entero positivo n definamos una función f :

$$f(n) = -1 + 2 - 3 + \dots + ((-1)^n) \cdot n$$

Tu tarea es calcular $f(n)$ para un entero dado n .

Entrada

La única línea contiene el entero positivo n ($1 \leq n \leq 10^{15}$).

Salida

Imprime $f(n)$ en una sola línea.

URL DE GITLAB O GITHUB PROYECTO EN FORMA PRIVADA, USUARIO madarme@ufps.edu.co, con rol mantener
<https://gitlab.com/ejercicios-proyecto-ada/ejercicio-2-calculating-function>

MÉTODO 1

```
public long metodoCandido(long num) {
    int uno = -1;
    int resultado = 0;
    for (int i = 1; i <= num; i++) {
        resultado += uno * i;
        uno *= -1;
    }
    return resultado;
}
```

Eficacia

El método es eficaz para las entradas de números enteros, en entradas mas grandes tipo Long el método no es eficaz

Instancia 1:

	Número: 4 Resultado de la invocación: 2
	Instancia 2: Número: 5 Resultado de la invocación: -3
	Instancia 3: Número: 78975324699L Resultado de la invocación: El método no devuelve una salida
Eficiencia	El método en entradas pequeñas es eficiente, sin embargo no lo suficiente ya que itera sobre cada número de la función y en entradas grandes no es eficiente, ya que le toma demasiado tiempo dar una salida.
	Instancia 1: Número: 4 Resultado de la invocación: 2 Tiempo del proceso: 110 microsegundos
	Instancia 2: Número: 5 Resultado de la invocación: -3 Tiempo del proceso: 24 microsegundos

	<p>Instancia 3: Numero: 78975324699L Resultado de la invocación: No devuelve salida Tiempo del proceso: No termina de ejecutarse el método</p>
Correctitud	<p>El algoritmo no es correcto ya que no da el resultado esperado para todas las entradas posibles.</p>
	<p>Instancia 1: Número: 4 Resultado esperado: 2 Resultado método candidato: 2</p>
	<p>Instancia 2: Número: 5 Resultado esperado: -3 Resultado método candidato: -3</p>
	<p>Instancia 3: Numero: 100000017040846 Resultado esperado: 50000008520423 Resultado método candidato: No da la respuesta</p>
Completitud	<p>El método no es completo ya que aunque la lógica sirve para hallar el resultado, es demasiado lento para producir el resultado esperado.</p>

ANÁLISIS DE ALGORITMOS
1155404-A - Pág: 5
FORMATO DE ANÁLISIS DE
PROBLEMA ALGORÍTMICO

	Instancia 1: Número: 4 Resultado esperado: 2 Resultado método candidato: 2
	Instancia 2: Número: 5 Resultado esperado: -3 Resultado método candidato: -3
	Instancia 3: Numero: 100000017040846 Resultado esperado: 50000008520423 Resultado método candidato: No da la respuesta

MÉTODO 2

```
public long metodoOptimo(long num) {
    long resultado;

    if (num % 2 == 0) {
        resultado = num / 2;
    } else {
        resultado = ((num + 1) / 2) * -1;
    }
    return resultado;
}
```

Eficacia

El método es eficaz para todas las entradas posibles.

Instancia 1:
Número: 4
Resultado de la invocación: 2

Eficiencia	Instancia 2: Número: 5 Resultado de la invocación: -3
	Instancia 3: Numero: 100000017040846 Resultado de la invocación: 50000008520423
	El método es eficiente ya que al ser solo operaciones matemáticas lo hace en muy poco tiempo.
	Instancia 1: Número: 4 Resultado de la invocación: 2 Tiempo del proceso: 27 microsegundos
	Instancia 2: Número: 5 Resultado de la invocación: -3 Tiempo del proceso: 30 microsegundos
	Instancia 3: Numero: 100000017040846 Resultado de la invocación: 50000008520423 Tiempo del proceso: 29 microsegundos

Correctitud	El método devuelve salidas esperadas para todas las entradas posibles.
	Instancia 1: Número: 4 Resultado esperado: 2 Resultado método óptimo: 2
	Instancia 2: Número: 5 Resultado esperado: -3 Resultado método óptimo: -3
	Instancia 3: Número: 100000017040846 Resultado esperado: 50000008520423 Resultado método óptimo: 50000008520423
Complejidad	El método es completo ya que con la lógica usada se asegura una respuesta correcta si existe.
	Instancia 1: Número: 4 Resultado método óptimo: 2
	Instancia 2:

	Número: 5 Resultado método óptimo: -3
	Instancia 3: Número: 100000017040846 Resultado método óptimo: 50000008520423