

Instrucciones:

- ◇ Fecha de publicación: 31 de marzo de 2020
- ◇ Fecha de entrega: 31 de marzo de 2020
- ◇ Medio de entrega: <https://e-aulas.urosario.edu.co> (no se reciben entregas por correo electrónico u otros medios).
- ◇ La actividad **debe** realizarse **individualmente**.
- ◇ Use la plantilla `plantillaS1.cpp` para escribir y probar su solución. Para hacer la entrega copie únicamente el código solución a un archivo nuevo llamado `s1.cpp`.
- ◇ **Formato de entrega:** Únicamente el archivo `s1.cpp` conteniendo solamente la implementación del código que pide el ejercicio.

Protocolo para la evaluación:

Los siguientes lineamientos serán seguidos de forma estricta y sin excepción.

1. Solamente será posible tener acceso a e-aulas.urosario.edu.co y a los sitios web correspondientes a la documentación de Python y C++ dispuestos por el profesor.
2. Maletas, morrales, bolsos, etc. deben estar ubicados al frente del salón.
3. Celulares y otros dispositivos electrónicos deben estar apagados y ser guardados dentro de las maletas antes de ser ubicadas en su respectiva posición.
4. El estudiante no debe intentar ocultar ningún código que no sea propio en la solución a la actividad.
5. El estudiante solo podrá disponer de hojas en blanco como borrador de apuntes (opcional).
6. El estudiante puede tener una hoja manuscrita de resumen (opcional). Esta hoja debe estar marcada con nombre completo.
7. E-aulas se cerrará a la hora en punto acordada para el final de la evaluación. La solución de la actividad debe ser subida antes de esta hora. El material entregado a través de e-aulas será calificado tal como está. Si ningún tipo de material es entregado por este medio, la nota de la evaluación será 0.0.
Se aconseja subir a e-aulas versiones parciales de la solución a la actividad.
8. Todas las evaluaciones serán realizadas en el sistema operativo GNU/Linux.
9. Todas las entregas están sujetas a herramientas automatizadas de detección de plagio en códigos.

10. La evaluación debe presentarse exclusivamente en uno de los computadores ubicados en el salón de clase y a la hora acordada. Presentar la evaluación desde otro dispositivo o en otro horario diferente al estipulado es causa de anulación.

No habrán excepciones a estas reglas.

Enunciado:

Resuelva el siguiente ejercicio sobre recursión, usando la librería estándar STL de C++. Utilice el estándar C++14 en la solución de sus problemas. No olvide compilar con los *flags* apropiados para detectar *warnings* y errores.

Use el archivo adjunto de plantilla adjunto con esta evaluación y modifique el nombre del archivo solución de acuerdo a las indicaciones dadas.

1. [*Alternating harmonic numbers.*] Los números armónicos alternados, H_n^a , están definidos como la suma parcial finita de la serie armónica alternada (o alternante). Es decir,

$$H_n^a = 1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \frac{1}{5} - \frac{1}{6} + \cdots + \frac{(-1)^{n+1}}{n}.$$

Escriba una función recursiva `float alt_har_num(int n)` que calcule el número armónico alternado n -ésimo, H_n^a , y lo retorne como un tipo de dato flotante.

AYUDA: La correctitud de la solución recursiva puede ser parcialmente verificada notando que $H_n^a \rightarrow \ln 2$, cuando $n \rightarrow \infty$.