

1^{era} tarea del curso de Física Computacional
“Repaso de algoritmos y programación en lenguaje C”
Prof. Ramón Darías
Departamento de Física, Universidad Simón Bolívar
8 de octubre de 2019

A continuación les enuncio un problema que deben entregar una semana después de haber sido asignado. La entrega extemporánea no está permitida. Para entregar esta tarea, es obligatorio que usted abra un subdirectorío dentro de su carpeta de DropBox con el nombre **“Tarea_1”**, luego, dentro de éste subdirectorío, colocará el archivo fuente que corresponde a la respuesta. El programa desarrollado debe estar depurado, bien documentado y debe compilar sin problemas. No serán evaluados archivos fuentes que no compilen.

1. Considere un conjunto de N partículas que reposan en las posiciones $\vec{r}_n = x_n\hat{x} + y_n\hat{y}$, tal que

$$\begin{aligned}x_n &= -2,7x_{n-1} \ln(x_{n-1}), \quad n = 1, 2, \dots, N-1; \quad x_0 = 0,3333, \\y_n &= 0,9\sin(\pi y_{n-1}), \quad n = 1, 2, \dots, N-1; \quad y_0 = 0,7453.\end{aligned}$$

La masa de la n -ésima partícula está dada por $m_n = |x_n y_n|^{1,3} e^{-r_n/\sqrt{2}}$.

Para el caso de $N = 10^{18}$, elabore un programa bien estructurado y claro en Lenguaje C, que evalúe para este sistema:

- 2.a) El área del mínimo rectángulo, cuyos *lados* son paralelos a los ejes x e y , que encierran este conjunto de partículas.
- 2.b) La masa total.
- 2.c) El centro de masas.
- 2.d) El momento de inercia alrededor del eje que descansa en el plano xy , es paralelo a la recta $y = x$ y pasa por el centro de masas.