

**Para entregar el 02 de Oct. antes de las 17:00 horas; reporte en formato PDF debe ser mandado a Jaime y Luis:**

**jaime.programacion.astronomica@gmail.com, gonzalez.29la@gmail.com**

**Atención: el nombre de su archivo PDF ha de seguir el siguiente formato:**

**apellido\_nombre\_numerodetarea.pdf**

**Ejercicio 1: Jueguen con el código de clase “bounce.py”.** Averigüen que hacen cada parte del código. Describan en palabras que hacen los siguientes elementos del código:

- (a) `np.random.sample`
- (b) `np.random.normal`
- (c) que hace `reshape`?
- (d) por que le quitamos un valor de “10” a los valores de `np.random.sample` el la definición de `pos`?
- (e) como de grande es la caja donde existen las pelotas?
- (f) cuantas pelotas tiene su código?
- (g) como puede hacer que se muevan mas lentamente las pelotas?
- (h) como podemos modificar el programa para que corra por mas tiempo?
- (i) `pos` y `vel` son arreglos de tamaño `n x j`. Que esta haciendo exactamente la linea `pos = pos + vel`?

**Ejercicio 2:** Lean la documentación sobre **`plt.scatter`**. Como se definen los colores? El tipo de símbolo? El tamaño de los símbolos?

**Ejercicio 3: El objeto “circle”.** Examine the `circles` object with `help` and `?`. Look for “`set_*`” methods (`circles.set_<TAB>`) that will let you set something and then get help on those as well to learn how to use them. There are corresponding “`get_*`” methods that let you examine the existing values.

**Ejercicio 4: Espejo.** Modifiquen el programa para que en vez de rebotar, las pelotas sigan viajando **en la misma dirección**, pero sigan dentro del marco del plot.

**Ejercicio 5: Escribiendo archivos.** Si tienen `N` iteraciones en su código, modifíquelo para que en la iteración `N - 20` escriba un archivo en formato ASCII con las siguientes columnas: `pos(x)`, `vel(x)`, `pos(y)`, `vel(y)`. El archivo debe tener `n` lineas (donde `n` = numero de pelotas), y 4 columnas. No se olviden de indicar en el archivo (en la cabecera) lo que significa cada columna.

**Ejercicio 6: Leyendo archivos.** Escriban un programa que lea el archivo del ejercicio 5, y haga dos histogramas: uno de las distancias relativas al centro (0,0) para todas las pelotas y otra de la energía kinetica especifica de las pelotas. Comparen los histogramas con los valores con los que inicializaron sus “pelotas” al principio del programa (van a tener que modificar el código para escribir mas de un archivo). (deben de tener 4 histogramas en total). Como se coparan las distribuciones iniciales y las extraídas después de un tiempo (`N-20`)?