

## Preparación para para el parcial

### Algunas consideraciones importantes:

- En algunos problemas tendrán que analizar un conjunto de datos. Podrán hacerlo en código Python (disponible en las computadoras del aula del parcial). Si prefieren usar origin lleven su propia laptop con el programa instalado ya que esas computadoras no lo tienen instalado
- Se les brindarán códigos generales para ajustes, armados de histogramas, cálculos de estimadores, graficado. Si prefieren usar sus propios códigos (recomendado) podrán hacerlo accediendo a su drive o colab. Pueden llevarlo también en un pendrive o en su propia computadora. En ese caso, asegúrense de llevar códigos preparados para:
  - Graficar datos con las barras de error, ejes e indicaciones adecuadas
  - Realizar ajustes y estimadores asociados a los mismos
  - Armar histogramas
  - Graficar funciones
  - Calcular todos los estimadores vistos en la materia.
- Ustedes deberán generar para entregar los problemas un archivo pdf con las figuras y respuestas. Para eso conviene primero editar el parcial con algún editor de texto. Asegurense de poder hacer todo el proceso en forma individual (practiquen como hacerlo si tienen dudas).

Acá agregamos algunos problemas tipo parcial para que resuelvan antes de la clase próxima en forma individual y generen el archivo pdf correspondiente con las respuestas.

### Problema 1

Los datos de la Tabla 1 fueron obtenidos a partir de un experimento de un resorte realizando un movimiento oscilatorio. Se fue variando la masa y en cada caso se midió la frecuencia angular  $w$  con una frecuencia de adquisición de  $0.001 \text{ s}^{-1}$ . Por otro lado se pesó cada objeto, obteniendo el valor de la masa  $m$  con una precisión del 4%.

Tabla 1: Valores nominales medidos (no están incluidas las incertezas en cada uno).

	m (g)	w (1 / s)		m (g)	w (1 / s)		m (g)	w (1 / s)		m (g)	w (1 / s)
0	1005.0	0.064775	5	169.1	0.157080	10	88.6	0.216662	15	60.7	0.261799
1	497.4	0.091061	6	150.3	0.169816	11	83.5	0.224399	16	57.5	0.261799
2	341.9	0.112200	7	129.7	0.184800	12	69.8	0.232711	17	54.9	0.273182
3	251.0	0.130900	8	108.0	0.196350	13	70.8	0.241661	18	53.5	0.285599
4	195.7	0.146121	9	94.9	0.202683	14	63.3	0.251327	19	52.1	0.285599

Puede cargar los datos con:

```
import numpy as np

m, w = np.loadtxt("problema1.csv", delimiter=",", skiprows=1).T
```

Teniendo en cuenta que en un resorte ideal sin rozamiento se espera que se cumpla la relación:

$$w^2 = \frac{k}{m}$$

- La tabla muestra los 16 valores nominales obtenidos para cada variable. Evalúe la incerteza de cada magnitud física medida y de aquellas que considere necesarias para realizar el ajuste.
- Obtenga el resultado de  $k$  realizando el ajuste de los datos que considere más conveniente. Justifique.
- Evalúe la calidad del ajuste y discuta la validez del modelo.

### **Problema 2**

Con el fin de comprar un mantel, se realizaron las siguientes mediciones del diámetro  $D$  de una mesa, con una cinta métrica de apreciación 1 mm:

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
D (cm)	36.0	136.1	136.3	135.6	136.0	136.1	136.2	136.3	136.0	135.9
	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
D (cm)	135.8	135.7	136.2	136.5	136.4	136.4	135.8	135.9	135.7	135.6

Pueden cargar los datos con:

```
import numpy as np

datos = np.loadtxt("problema2.csv", skiprows=1)
```

- Realicen un histograma
- Con los datos que consideren válidos, calculen la media y la desviación estándar
- Reporten el valor medido del largo de la mesa con su incerteza.
- Como esperan que cambien los puntos anteriores si aumentan realizan 100 mediciones?