# Taller 1: Introducción

## TENER EN CUENTA

Enviar vía cuaderno de Jupyter con el desarrollo escrito de los ejercicios.

* **Taller1\_NombreApellido1\_NombreApellido2.pdf**.

## DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

La actividad tiene como objetivo percibir el conocimiento general de los temas del curso. Si no es posible solucionar el ejercicio escriba qué fuentes buscó para intentarlo y qué limitaciones tuvo para implementar la solución.

## EJERCICIOS

|  |
| --- |
| **Ítem 1: Funciones** |
| **ENUNCIADO**  Se busca preparar la nómina de una pequeña empresa. Los datos suministrados son el número de horas trabajadas (num\_horas) y la tasa de pago (tasa\_pago). Para esto, se tienen las siguientes condiciones:   * Si num\_horas es menor o igual a 40, calculamos el pago regular (pago\_regular) multiplicando num\_horas por tasa\_pago, y el pago de horas extras (pago\_extras) es igual a 0. * Si num\_horas es mayor a 40, calculamos el pago regular y adicionamos el pago pago de horas extras (pago\_extras) con un incremento del 50% sobre la tasa\_pago.   El salario neto (neto) se calcula sumando el pago regular (pago\_regular) y el pago de horas extras (pago\_extras).  Escriba una función que permita calcular el pago de nómina de la pequeña empresa.  **Ejemplo**  Input  horas\_trabajadas = 30  pago\_por\_hora = 25  Output  neto = 750 |

|  |
| --- |
| **Ítem 2: Ajuste de Datos** |
| **ENUNCIADO**  En la ruta **week1 > data > engines.xlsx** dispone datos de las variables Mass (Kg) y Revolutions per Minute (RPM). A partir de estos datos se requiere:   1. Realizar la regresión lineal (línea de tendencia). 2. Extraer los valores de pendiente e intercepto. 3. Estimar el valor de . |

|  |
| --- |
| **Ítem 3: Interpolación** |
| **ENUNCIADO**  Se realizaron las siguientes cinco mediciones de datos:   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Y | 0 | 6 | 12 | 20 | 26 | | X | 655 | 645 | 620 | 560 | 455 |   A partir de estos datos se requiere conocer el valor de cuando toma los valores de 650, 580 y 461. |

|  |
| --- |
| **Ítem 4: Raíces** |
| **ENUNCIADO**  Los datos de esfuerzo () y deformación () tomados a partir de una prueba de tracción se disponen en la ruta **week1 > data > strain-stress.csv**. La región elástica se describe con la ecuación mientras que la región plástica se describe con la ecuación .  El límite elástico es el punto en donde se pasa se la región elástica a la región plástica. En otras palabras, el límite elástico se obtiene en el punto .  Estime el límite elástico. |

|  |
| --- |
| **Ítem 5: Sistemas de Ecuaciones** |
| **ENUNCIADO**  Las ecuaciones que describen un sistema mecánico en estado estático son:  Siendo N. Estime las fuerzas y . |

|  |
| --- |
| **Ítem 6: Optimización** |
| **ENUNCIADO**  Los datos de esfuerzo () y deformación () tomados a partir de una prueba de tracción se disponen en la ruta **week1 > data > strain-stress.csv**. La región elástica se describe con la ecuación mientras que la región plástica se describe con la ecuación .  El esfuerzo último es el valor máximo de esfuerzo de la región plástica: .  Estime el esfuerzo último. |

|  |
| --- |
| **Ítem 7: Incertidumbre** |
| **ENUNCIADO**  Se realizaron las siguientes cinco mediciones de datos de masa () y velocidad ():   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  | 3.1 | 2.8 | 2.9 | 3.0 | 3.2 | |  | 9.9 | 10.5 | 10.2 | 9.6 | 9.9 |   A partir de esta información:   1. Estime la incertidumbre asociada a cada variable. 2. Estime la energía cinética () y su incertidumbre asociada. |

|  |
| --- |
| **Ítem 8: ODE** |
| **ENUNCIADO**  El comportamiento dinámico de un sistema masa-resorte-amortiguador se puede describir a partir de la masa (), la constante de rigidez del resorte () y la constante de amortiguamiento () y una fuerza externa () que incita el movimiento.  Asumiendo que kg, N/m, Ns/m, N, y   1. Estime el comportamiento de la velocidad con respecto al tiempo () desde hasta . 2. Estime el comportamiento de la posición con respecto al tiempo () desde hasta . |