

- Las tareas tienen fecha de entrega una semana después a la clase y deben ser entregadas antes del inicio de la clase siguiente.
- Cada día de atraso en implicará una pérdida de 10 puntos.
- Las tareas son estrictamente de carácter individual, tareas iguales se les asignará cero puntos.
- En nombre del archivo debe tener el siguiente formato: `Tarea1_nombre_apellido.pdf`. Por ejemplo, si el nombre del estudiante es Luis Pérez: `Tarea1_luis_perez.pdf`. Para la tarea número 2 sería: `Tarea2_luis_perez.pdf`, y así sucesivamente.
- Esta tarea tiene un valor de un 25 % respecto a la nota total del curso.

TAREA NÚMERO 1

- **Ejercicio 1:** [5 puntos] Cree un tensor de 0D, 1D, 2D y 3D.
- **Ejercicio 2:** [5 puntos] Imprima las dimensiones (`shape`) de MNIST.
- **Ejercicio 3:** [5 puntos] ¿Qué tipo de datos contiene MNIST ?.
- **Ejercicio 4:** [20 puntos] La operación `relu()` es una operación que se aplica entrada por entrada de un vector, esta devuelve el máximo entre cada entrada del vector y 0 (`relu(x) = max(x,0)`). Reprograma esta función “a mano” en Python usando un `for` y después pruébela con el siguiente vector `x`.

```
x = np.array([-1,3,-0.2,15])
```

Imprima el resultado

- **Ejercicio 5:** [15 puntos] Manualmente programe un “broadcast” para que el vector `y = [4,1,1,5]` pueda ser sumado con el vector $\mathbf{z} = \begin{bmatrix} 3 & 6 & 7 & 1 \\ 2 & 6 & 2 & 9 \\ 1 & 1 & 1 & 3 \end{bmatrix}$.

Imprimalo.

- **Ejercicio 6:** [30 puntos] Calcule y muestre el procedimiento de las siguientes operaciones de matrices:

$$\bullet \begin{pmatrix} 8 & 4 \\ 1 & 9 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ 5 \end{pmatrix}$$

$$\bullet \begin{pmatrix} 3 & 6 \\ 5 & 4 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 7 & 2 \end{pmatrix}$$

$$\bullet \begin{pmatrix} 8 & 5 & 1 \\ 1 & 2 & 4 \\ 7 & 3 & 2 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 4 & 5 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$$

- **Ejercicio 7:** [15 puntos] Calcule y muestre el procedimiento de las siguientes derivadas:

- a) $4x$
- b) $6x^2 + 12x$
- c) \sqrt{x}
- d) $\cos(x)$
- e) $3 + \ln(x)$

- **Ejercicio 8:** [5 puntos] Calcule el gradiente de la siguiente función

$$f(x, y, z) = 3x^4 - 6xyz + 3yz$$



PROMiDAT
IBEROAMERICANO

Programa Iberoamericano de
Formación en Minería de Datos