

## 1. Definiciones y Ejemplos

### 1.1. Función suma de divisores $\sigma$

**Definición:** Sea  $n \in \mathbb{N}$ , entonces

$$\sigma(n) = \sum_{d|n} d$$

**Ejemplo:**

$$\sigma(6) = 1 + 2 + 3 + 6 = 12$$

### 1.2. Números Deficientes

**Definición:**  $n \in \mathbb{Z}^+$  es deficiente si

$$\sigma(n) < 2n$$

**Ejemplo:**  $n = 8$  es deficiente porque

$$\sigma(8) = 1 + 2 + 4 + 8 = 15 < 2 \cdot 8 = 16$$

### 1.3. Números Perfectos

**Definición:** Un número  $n \in \mathbb{N}$  es perfecto si

$$\sigma(n) = 2n$$

**Ejemplo:**  $n = 28$  es perfecto porque

$$\sigma(28) = 1 + 2 + 4 + 7 + 14 + 28 = 56 = 2 \cdot 28$$

### 1.4. Números abundantes

**Definición:**  $n \in \mathbb{Z}^+$  es abundante si

$$\sigma(n) > 2n$$

**Ejemplo:**  $n = 12$  es abundante porque

$$\sigma(12) = 1 + 2 + 3 + 4 + 6 + 12 = 28 > 2 \cdot 12 = 24$$

## 2. Problemas

1. Construya la función  $\sigma(n)$  utilizando `def`
2. Construya funciones para determinar si  $n$  es *deficiente*, *perfecto* o *abundante*.
3. ¿Por qué razón cree que a este tipo de números se los clasifica con estos nombres?
4. Haga un *plot* tipo *scatter* de  $(n, \sigma(n))$  tomando  $n$  en el dominio que desee. Pinte los números deficientes con rojo, los números perfectos con verde y los números abundantes con azul.
5. después de haber hecho y visto el plot, vuelva a decir por qué razón se les asigna este nombre a tales conjuntos de números. Compare esta respuesta con la respuesta a la pregunta 3)
6. Use la IA para construir 5 preguntas sobre lo hecho anteriormente donde se use estadística para llegar a respuestas interesantes. Deben ser 2 problemas fáciles, 2 nivel medio y 1 difícil.

- a) **Nota 1:** Use `scipy.stats` para solucionar los problemas
- b) **Nota 2:** Use el modelo *Qwen3-Coder* para construir las preguntas
- c) **Nota 3:** Asegúrese de especificar en el prompt que no le solucione los problemas

**Recomendaciones respecto a la solución de los problemas:**

- Trate de resolver los problemas en Python sin ayuda de la IA.
- Si no conoce los conceptos estadísticos que se presentan en los problemas, entonces antes de recurrir a la IA considere las siguientes opciones en orden:
  - Busque en un libro de estadística (si lo conoce)
  - Busque en Stack Overflow
  - Busque directamente en internet
  - Busque la respuesta, con explicación en algún chat de IA. Recomiendo Claude o Deepseek

Al terminar de solucionar los 5 problemas, presente la solución en un notebook tipo `.ipynb`. Lo puede construir de manera remota con *Google Colaboratory* o de manera local con *Jupyter Notebook*.

**Nota:** Si necesita asesoría en algún punto de la actividad, no dude en preguntar.

**Contacto 1:** [daniel.soto.villada@stud.uni-giessen.de](mailto:daniel.soto.villada@stud.uni-giessen.de)

**Contacto 2:** [daniel.sotov@upb.edu.co](mailto:daniel.sotov@upb.edu.co)

### 3. Recomendaciones:

- Tenga en cuenta el PEP8
- Escriba código autorreferenciado
- Escriba el código con el estilo *camel case* o *snake case*, no mezcle estilos
- Escriba el código en inglés