1. Aplique el criterio de la integral para decidir si las siguientes series convergen o no.

   a) $\sum \frac{n}{e^n}$.
   b) $\sum \frac{1}{n \ln n}$.
   c) $\sum \frac{50}{n(n+1)}$.
   d) $\sum \frac{n}{(n+1)(n+2)}$.

2. Aplique el criterio de comparación para decidir si las siguientes series convergen o no.

   a) $\sum \frac{1}{n^3-1}$.
   b) $\sum \frac{\ln n}{n}$
   c) $\sum \frac{1}{3^n+1}$.
   d) $\sum \frac{n^4-5}{n^5}$.

3. Aplique el criterio del cociente para decidir si las siguientes series convergen o no.

   a) $\sum \frac{(n+1)(n+2)}{n!}$.
   b) $\sum \frac{n^n}{n!}$
   c) $\sum \frac{2^n}{2n-1}$.
   d) $\sum n\left(\frac{3}{4}\right)^n$.

4. Muestre que $\mathbb{Z} \times \mathbb{Z}$ es contable.

5. Sea $A = \{2^n 3^n : n \in \mathbb{Z}\}$. Muestre que A es contable.

6. Muestre que $(0,1) \sim \mathbb{R}$.

7. Decida si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas. Argumente sus respuestas o dé un contraejemplo en su caso

   a) El conjunto $\mathbb{Q}$ es contable.
   b) El conjunto $\mathbb{Q} \cap [0,1)$ no es contable.
   c) Si A y B son conjuntos contables, entonces $A \cup B$ también es contable.
   d) Si A y B son conjuntos contables, entonces $A \cap B$ también es contable.
   e) El conjunto $\mathbb{I} = \mathbb{R} \setminus \mathbb{Q}$ no es contable.
   f) Sean A y B conjuntos tales que $A \subset B$. Si A no es contable, entonces B tampoco es contable