1. Suponer que
   a) $f$ es continua para $x \geq 0$,
   b) $f'(x)$ existe para $x > 0$,
   c) $f(0) = 0$,
   d) $f'$ es monótona creciente.

   Defina la función $g$ con dominio en $(0, \infty)$ como
   $$g(x) = \frac{f(x)}{x}.$$
   Probar que $g$ es monótona creciente.
2. Calcular la derivada de $f$, cuando $g : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ es una función continua, y
   $$f(x, y, z) = \int_{x^y}^{\sin(x \sin(y \sin z))} g(s)ds.$$
3. Hallar los valores máximos y mínimos absolutos de $f(x, y) = x^2 + y^2 - 2y + 1$ en la región $R = \{(x, y)|x^2 + y^2 \leq 4\}$.
4. Evaluar la integral
   $$\iiint_W x^2 \cos z dxdydz,$$
   donde $W$ es la región acotada por $z = 0$, $z = \pi$, $y = 0$, $y = 1$, $x = 0$ y $x + y = 1$.
5. Calcular la forma canónica de Jordan $J$ de la siguiente matriz
   $$\begin{bmatrix} -6 & 1 & 4 \\ -5 & -2 & 5 \\ -9 & 1 & 7 \end{bmatrix}$$
   y construye una matriz invertible $P$ tal que $AP = PJ$.
6. Sean $V$ y $W$ los subespacios vectoriales de $\mathbb{R}^4$ dados por $V = \{(x, y, z, t) \in \mathbb{R}^4 : x + 2y - z = 0, 2x + 5y = -z\}$ y $W = \{(x, y, z, t) \in \mathbb{R}^4 : x + z = -4y, x + 3y = z\}$.
   a) Halle el subespacio $V \cap W$ y su dimensión.
   b) Halle el subespacio $V + W$ y su dimensión.