$$u = g(x, y) = xyf\left(\frac{x+y}{xy}\right).$$

Demostrar que u satisface una ecuación diferencial (en derivadas parciales) de la forma:

$$x^2 \frac{\partial u}{\partial x} - y^2 \frac{\partial u}{\partial y} = G(x, y)u$$

y hallar la función $G(x, y)$.

62. (a) Sea F una función de una variable y f una función de dos variables. Demostrar que el vector gradiente de $g(x, y) = F(f(x, y))$ es paralelo al vector gradiente de $f(x, y)$.

(b) Sean $f(x, y)$ y $g(x, y)$ funciones tales que $\nabla f = \lambda \nabla g$ para cierta función $\lambda(x, y)$. ¿Cuál es la relación entre las curvas de nivel de f y g? Explicar por qué debe existir una función F tal que $g(x, y) = F(f(x, y))$.