3. Sea $f: A\times B \to \mathbb{R}$ una función integrable, $A\subset\mathbb{R}^n$, $B\subset\mathbb{R}^m$. Demuestre que existe un conjunto de medida nula $X\subset A$ tal que $\forall\, x\in A\setminus X$, la función $f_x: B\to\mathbb{R}$, $x\mapsto f(x,y)$ es integrable.

1. Determinar $\int_S (x-y)^2 \operatorname{sen}^2(x+y)$, siendo S el paralelogramo de vértices $(\pi,0), (2\pi,\pi), (\pi,2\pi), (0,\pi)$.

2. Probar el teorema de cambio de variable para el caso de la T. lineal, $T:\mathbb{R}^n\to\mathbb{R}^n$, $T(x_1,x_2,\dots,x_n)=(x_1,\dots,x_i+x_{i+1},\dots,x_n)$, $f: X\to\mathbb{R}$ integrable. Esto es, probar que:

Nota: $X\subset\mathbb{R}^n$ es J-medible

$$\int_{T(X)} f = \int_X f\circ T\,|\det T|$$

4. Determinar:

$$\int_0^a\left(\int_0^{\sqrt{a^2-y^2}} f\,dx\right)dy\,;\quad f:\mathbb{R}^2\to\mathbb{R},\ (x,y)\mapsto x^2+y^2$$