Universidad: **Mayor de San Ándres.**
Asignatura: **Álgebra Lineal I**
Ejercicio: **Prueba de Diagnostico.**
Alumno: **PAREDES AGUILERA CHRISTIAN LIMBERT.**

Prueba Diagnostico

1. Dado el conjunto $U = \mathbb{R},\ B = [0, \infty),\ C = [0, 1]$ y $D = (0, 1)$ determinar los siguientes (si es posible esbozar una idea geométrica):

a) $D^c \cap C$.

Respuesta.- Sea $D^c = (-\infty, 0] \cap [1, \infty)$ entonces $D^c \cap C = 0,\ 1$.

b) $B \times U$.

Respuesta.- $B \times U = \{(a, b) : a \in B \wedge b \in U\}$.

c) $B \cap D \cup \{x \in U\ :\ x \leq 1/2\}$.

Respuesta.- Sea $B \cap D = [0, 1]$, entonces, $B \cap D \cup \{x \in U\ :\ x \leq 1/2\} = (-\infty, 1]$.

2. Dada la función $f : [0, 5] \to \mathbb{R}$, con regla de correspondencia $f(t) = \int_0^t (x^2 + 1)\ dx$. Determinar el recorrido de la función. ¿Es la función inyectiva?.

Respuesta.- Sea $f(t) = \displaystyle\int_0^t (x^2 + 1)\ dx = \left(\frac{x^3}{3} + x\right)\Bigg|_0^t = \frac{t^3}{3} + t$ entonces,

- $f(0) = \dfrac{0^3}{3} + 0 = 0.$
- $f(5) = \dfrac{5^3}{3} + 5 = \dfrac{125}{3} + 5 = \dfrac{28}{3}.$

El recorrido estará dado por $\left[0, \dfrac{28}{3}\right]$.

La función es inyectiva en $[0, 5]$ dado que si trazamos lineas horizontales sobre la gráfica de la función la función solo se intersecta en un sólo punto.

3. Definir funciones biyectivas entre los siguientes conjuntos:

a) Entre $\mathbb{R}$ y $\mathbb{R}$.

Respuesta.-

b) Entre $\mathbb{R}$ y $(0, 1)$.

Respuesta.-

c) calcular la ecuación de una linea recta que pasa por los puntos $P(3,1)$, $Q(-6,-2)$. Describir la función que caracteriza dicha recta. ¿$(0,0)$ está en la recta?.

Respuesta.- Haciendo uso de la ecuación de la recta, tenemos por un lado que su pendiente viene dado por,

$$m = \frac{1+2}{3+6} = \frac{1}{3}$$

Luego reemplazamos uno de los puntos,

$$y - 1 = \frac{1}{3}(x-3) \implies y = \frac{1}{3}x$$

Por último vemos que el punto $(0,0)$ está en la recta encontrada dado que $0 = 0$.