UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN
FACULTAD DE INGENIERÍA AGRÍCOLA
DEPTO. DE AGROINDUSTRIAS
**Juan Carlos Sandoval Avendaño**

# TEST N° 3 ÁLGEBRA Y TRIGONOMETRÍA
## INGENIERÍA AMBIENTAL

**NOMBRE :___________________________________________CARRERA :________**
**TIEMPO MÁXIMO : 1 HORA 45 MINUTOS FECHA : Ju 18/06/20**

Responda V (Verdadero) o F (Falso), **justificando todas sus respuestas.**

$a)$__V___ El dominio de la función $f(x) = \frac{x+1}{\sqrt{1-x^2}}$ es el conjunto de todos los reales que están entre $-1$ y $1$, sin incluir los extremos.
**Justificación:**
Para que $f(x)$ sea un número real debemos tener que
$1 - x^2 > 0 \Rightarrow 1 > x^2 \Rightarrow x^2 < 1 \Rightarrow \sqrt{x^2} < \sqrt{1} \Rightarrow |x| < 1 \Rightarrow -1 < x < 1$

Luego $Dom(f) = (-1, 1)$, tal como se señala en el enunciado. $\square$

$b)$ __F____ La función $h(t) = at + b$, con $a, b \in \mathbb{R}$, es siempre inyectiva
**Justificación:**
Si $a = 0$ y $b = 3$, entonces $h(t) = 3$ que no es una función inyectiva, pues $h(2) = h(5) = 3$, pero $2 \neq 5$ $\square$

$c)$ ___F___ El recorrido de $A(r) = \pi r^2$ es el conjunto de todos los reales positivos.
**Justificación:**
Para obtener el recorrido debemos, en primer lugar, despejar la variable independiente $r$ en términos de la variable dependiente $A$.

$A = \pi r^2 \Rightarrow r^2 = \frac{A}{\pi} \Rightarrow r = \pm \sqrt{\frac{A}{\pi}}$

Ahora para que $r$ sea un número real, se debe cumplir que $\frac{A}{\pi} \geq 0$

$\frac{A}{\pi} \geq 0 \Rightarrow A \geq 0$

Por lo tanto, $Rec(A) = [0, +\infty) \neq \mathbb{R}^+$ $\square$

$d)$ __V____ No existe la inversa de $T:\ [2,5] \to \mathbb{R}$, con $T(m) = \frac{m+2}{m-1}$
**Justificación:**
Veamos si $T$ es inyectiva.

$T(a) = T(b) \Rightarrow \frac{a+2}{a-1} = \frac{b+2}{b-1} \Rightarrow (a+2)(b-1) = (a-1)(b+2) \Rightarrow$

$ab - a + 2b - 2 = ab + 2a - b - 2 \Rightarrow 3b = 3a \Rightarrow b = a \Rightarrow a = b$

Lo anterior muestra, desde el punto de vista analítico, que $T$ es inyectiva.

Analicemos ahora si $T$ es sobreyectiva.
Determinemos el recorrido de $T$

$T = \frac{m+2}{m-1} \Rightarrow T(m-1) = m+2 \Rightarrow Tm - T = m + 2 \Rightarrow Tm - m = T + 2$

$\Rightarrow m(T-1) = T + 2 \Rightarrow m = \frac{T+2}{T-1}$

Notamos inmediatamente que $T = 1$ no puede pertenecer al recorrido de $T$, por lo que $T$ no puede ser sobreyectiva, pues $Cod(T) = \ \mathbb{R} \neq Rec(T)$.
Finalmente podemos decir que $T$ no es biyectiva y por esta razón no posee inversa. $\square$

**(60 puntos).**