

**PAUTA TEST N° 4 ÁLGEBRA Y TRIGONOMETRÍA  
INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL – INGENIERÍA  
AMBIENTAL – INGENIERÍA CIVIL AGRÍCOLA – INGENIERÍA EN  
ALIMENTOS**

**NOMBRE :** \_\_\_\_\_ **CARRERA :** \_\_\_\_\_  
**TIEMPO MÁXIMO : 40 MINUTOS** **FECHA : Mi 04/10/17**

1) Resuelva las siguientes ecuaciones:

a)  $e^{4x} + 3e^{3x} - 4e^{2x} = 0$

b)  $\log_3(x + 1) + \log_3(x + 3) = 1$

**(40 puntos).**

**Solución:**

a)  $e^{4x} + 3e^{3x} - 4e^{2x} = 0 \Rightarrow e^{2x}[e^{2x} + 3e^x - 4] = 0 \Rightarrow e^{2x} > 0 \Rightarrow e^{2x} + 3e^x - 4 = 0 \Rightarrow z = e^x$

$$z^2 + 3z - 4 = 0 \Rightarrow z = \frac{-3 \pm \sqrt{9+16}}{2} \Rightarrow z = \frac{-3 \pm \sqrt{25}}{2} \Rightarrow z = \frac{-3 \pm 5}{2}$$

$$\Rightarrow z = \begin{cases} \frac{-3+5}{2} = \frac{2}{2} = 1 \\ \frac{-3-5}{2} = -\frac{8}{2} = -4 \end{cases}$$

Es decir,  $z = e^x = 1$  ó  $z = e^x = -4$

$$z = e^x = 1 \Rightarrow x = \ln(1) = 0$$

$z = e^x = -4$  no tiene solución porque  $e^x > 0$

Finalmente, la solución es  $x = 0$

$$b) \log_3(x+1) + \log_3(x+3) = 1 \Rightarrow \log_3[(x+1)(x+3)] = 1$$

$$\Rightarrow \log_3[(x+1)(x+3)] = \log_3(3) \Rightarrow (x+1)(x+3) = 3 \Rightarrow x^2 + 4x + 3 = 3$$

$$\Rightarrow x^2 + 4x = 0 \Rightarrow x(x+4) = 0 \Rightarrow x = 0 \text{ ó } x = -4$$

Ahora, debemos recordar que  $x+1 > 0$  y  $x+3 > 0$ , es decir,  $x > -1$  y  $x > -3$ ; por lo que  $x$  debe ser mayor que  $-1$ . Esto muestra que la única solución posible es  $x = 0$

2) Obtenga el valor veritativo de la siguientes proposiciones:

a)  $g: [-2, 2] \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $g(t) = t^2 - t^3$  es par

b) Todas las rectas son crecientes

(20 puntos).

**Solución:**

a) Notemos que si  $x \in [-2, 2]$ , entonces  $-x \in [-2, 2]$

$$\text{Ahora, } g(-t) = (-t)^2 - (-t)^3 = t^2 + t^3 \neq g(t) = t^2 - t^3$$

Lo anterior muestra que  $g$  no es par, y la afirmación es falsa.

b) La afirmación es falsa porque  $f(x) = -x$  es una recta que es decreciente, pues si  $a \leq b$ , entonces  $f(a) = -a \geq f(b) = -b$