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

PAUTA TEST Nº 1 CÁLCULO I

INGENIERÍA CIVIL AGRÍCOLA - INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL

NOMBRE :____ PTOS. :________
TIEMPO MÁXIMO : 40 MINUTOS FECHA : Vi 10/08/07

Resuelva las siguientes inecuaciones:

$a)\ \frac{J-1}{J^2-3} > -2$

(30 puntos)

<u>Solución:</u>

$$\frac{J-1}{J^2-3} > -2 \Rightarrow \frac{J-1}{J^2-3} + 2 > 0 \Rightarrow \frac{J-1+2J^2-6}{J^2-3} > 0 \Rightarrow \frac{2J^2+J-7}{J^2-3} > 0$$

Calculemos puntos críticos.

$$2J^2 + J - 7 = 0 \Rightarrow J = \frac{-1 \pm \sqrt{1+56}}{4} \Rightarrow \begin{cases} J_1 = \frac{-1+\sqrt{57}}{4} \approx 1.64 \\ J_2 = \frac{-1-\sqrt{57}}{4} \approx -2.14 \end{cases}$$

$$J^2 - 3 = 0 \Rightarrow J^2 = 3 \Rightarrow \begin{cases} J_3 = \sqrt{3} \approx 1.73 \\ J_4 = -\sqrt{3} \approx -1.73 \end{cases}$$

Construyamos la tabla

	$J < J_2$	$J_2 \approx -2.14$	$J_2 < J < J_4$	$J_4 \approx -1.73$	$J_4 < J < J_1$	$J_1 \approx 1.64$	$J_1 < J < J_3$	$J_3 \approx 1.73$	$J > J_3$
$2J^2 + J - 7$	$+$		$-$	0	$-$	0	$+$		$+$
$J^2 - 3$	$+$	0	$+$		$-$		$-$	0	$+$
$\frac{2J^2+J-7}{J^2-3}$	$+$	$indet.$	$-$	0	$+$	0	$-$	$indet.$	$+$

Recordando que las zonas que nos interesan son aquellas en donde el cuociente $\frac{2J^2+J-7}{J^2-3}$ es positivo, tenemos que la solución final S_f es :

$$S_f = \left(-\infty\,,\ \frac{-1-\sqrt{57}}{4}\right) \cup \left(-\sqrt{3}\,,\ \frac{-1+\sqrt{57}}{4}\right) \cup (\sqrt{3}\,,\ +\infty) \square$$

$b)$ $\frac{x^3-x}{x(x+1)} - 2 \leq x+1$, con $x > 0$

(30 puntos)

Solución:

$$\frac{x^3-x}{x(x+1)} - 2 \leq x+1 \Rightarrow \frac{x(x^2-1)}{x(x+1)} - 2 \leq x+1 \Rightarrow^{x>0} \frac{x^2-1}{x+1} - 2 \leq x+1 \Rightarrow$$

$$\frac{x^2-1}{x+1} - 2 - x - 1 \leq 0 \Rightarrow \frac{x^2-1}{x+1} - x - 3 \leq 0 \Rightarrow \frac{x^2-1-x^2-3x-x-3}{x+1} \leq 0 \Rightarrow$$

$$\frac{-4x-4}{x+1} \leq 0 \Rightarrow \frac{-4(x+1)}{(x+1)} \leq 0 \Rightarrow^{x+1>0} -4 \leq 0$$

Esta última desigualdad es verdadera, eso significa que la solución es todos los reales, pero como teníamos una condición obligatoria $x > 0$, la solución final S_f es : $S_f = \mathbb{R}^+ = (0, +\infty)$❑