

**PAUTA TEST N° 1 CÁLCULO I**  
**INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL – INGENIERÍA**  
**AMBIENTAL – INGENIERÍA CIVIL AGRÍCOLA**

**NOMBRE :** \_\_\_\_\_ **CARRERA :** \_\_\_\_\_

**TIEMPO MÁXIMO : 20 MINUTOS**

**FECHA : Ju 08/03/18**

Resuelva la siguiente inecuación:

$$P - 1 \geq \frac{5}{P}$$

**(60 puntos)**

**Solución:**

**Camino posible 1:** Consideremos dos casos  $P > 0$  y  $P < 0$  (el caso  $P = 0$  no se considera porque  $P$  no puede tomar el valor cero, pues la expresión  $\frac{5}{P}$  se indeterminaría)

Caso 1 :  $P > 0$

$$P - 1 \geq \frac{5}{P} \Rightarrow (P - 1)P \geq 5 \Rightarrow P^2 - P - 5 \geq 0$$

Obtengamos puntos críticos

$$P^2 - P - 5 = 0 \Rightarrow P = \frac{1 \pm \sqrt{1+20}}{2} \Rightarrow$$

$$P = \frac{1 \pm \sqrt{21}}{2} \Rightarrow \begin{cases} P_1 = \frac{1 + \sqrt{21}}{2} \approx 2.8 \\ P_2 = \frac{1 - \sqrt{21}}{2} \approx -1.8 \end{cases}$$

La tabla francesa es:

	$P < P_2$	$P = P_2$	$P_2 < P < P_1$	$P = P_1$	$P > P_1$
$P^2 - P - 5$	+	0	-	0	+

Sean  $S_1$  la solución final del caso 1,  $S_{T1}$  la solución que se extrae de la tabla y  $S_{O1}$  la condición obligatoria  $P > 0$ . Luego

$$S_1 = S_{T1} \cap S_{O1} = \left( (-\infty, P_2] \cup [P_1, +\infty) \right) \cap (0, +\infty) = [P_1, +\infty)$$

**Caso 2 :**  $P < 0$

$$P - 1 \geq \frac{5}{P} \Rightarrow (P - 1)P \leq 5 \Rightarrow P^2 - P - 5 \leq 0$$

Sean  $S_2$  la solución final del caso 2,  $S_{T2}$  la solución que se extrae de la tabla y  $S_{O2}$  la condición obligatoria  $P < 0$ .

Notemos que la tabla anterior nos sirve para resolver este caso. Luego  $S_2 = S_{T2} \cap S_{O2} = [P_2, P_1] \cap (-\infty, 0) = [P_2, 0)$

$$\text{Finalmente, el conjunto solución es } S = \begin{cases} \left[ \frac{1+\sqrt{21}}{2}, +\infty \right[ , & \text{si } P > 0 \\ \left[ \frac{1-\sqrt{21}}{2}, 0 \right[ , & \text{si } P < 0 \end{cases}$$

**Camino posible 2:**  $P - 1 \geq \frac{5}{P} \Rightarrow P - 1 - \frac{5}{P} \geq 0 \Rightarrow P - 1 - \frac{5}{P} \geq 0 \Rightarrow$

$$\frac{P(P-1)-5}{P} \geq 0 \Rightarrow \frac{P^2-P-5}{P} \geq 0$$

**Puntos críticos:**

$$P^2 - P - 5 = 0 \Rightarrow \begin{cases} P_1 = \frac{1+\sqrt{21}}{2} \approx 2.8 \\ P_2 = \frac{1-\sqrt{21}}{2} \approx -1.8 \end{cases}$$

$$P = 0 \Rightarrow P_3 = 0$$

**Construyamos la tabla:**

	$P < P_2$	$P = P_2$	$P_2 < P < P_3$	$P = P_3$	$P_3 < P < P_1$	$P = P_1$	$P > P_1$
$P^2 - P - 5$	+	0	-	-5	-	0	+
$P$	-	$P_2$	-	0	+	$P_1$	+
$\frac{P^2-P-5}{P}$	-	0	+	<i>indet.</i>	-	0	+

Sea  $S$  la solución final.

$$S = [P_2, 0) \cup [P_1, +\infty) = \left[ \frac{1-\sqrt{21}}{2}, 0 \right[ \cup \left[ \frac{1+\sqrt{21}}{2}, +\infty \right[ \quad \square$$