

**PAUTA PRUEBA N° 1 – MATEMÁTICA I**

1.- Simplifique la siguiente proposición  $(q \rightarrow \neg p) \rightarrow [(p \wedge q) \rightarrow (p \rightarrow q)]$

$$\begin{aligned}
 & (\neg q \vee \neg p) \rightarrow [(p \wedge q) \rightarrow (\neg p \vee q)] \\
 & (\neg q \vee \neg p) \rightarrow [\neg (p \wedge q) \vee (\neg p \vee q)] \\
 & (\neg q \vee \neg p) \rightarrow [(\neg p \vee \neg q) \vee (\neg p \vee q)] \\
 & \neg (\neg q \vee \neg p) \vee [(\neg p \vee \neg q) \vee (\neg p \vee q)] \\
 & (q \wedge p) \vee [(\neg p \vee \neg p) \vee (\neg q \vee q)] \\
 & (q \wedge p) \vee [\neg p \vee V] \\
 & (q \wedge p) \vee V \\
 & V
 \end{aligned}$$

2.- Determine los valores de p, q y r si la proposición compuesta

$[(p \leftrightarrow q) \rightarrow (p \vee r)] \wedge \sim [p \rightarrow (p \wedge r)]$  es Verdadera

$$\underbrace{[(p \leftrightarrow q) \rightarrow (p \vee r)]}_V \wedge \underbrace{\sim [p \rightarrow (p \wedge r)]}_V : V \quad (\text{sabemos } V \wedge V = V)$$

$$p \rightarrow (p \wedge r) : F \quad (\text{sabemos } V \rightarrow F : F)$$

$$\boxed{p = V} \quad (p \wedge r) = F \quad \text{como } p = V \text{ entonces } \boxed{r = F}$$

Reemplazamos en la primera proposición

$$(p \leftrightarrow q) \rightarrow (p \vee r) = V$$

$$(V \leftrightarrow q) \rightarrow (V \vee F) = V$$

$$(V \leftrightarrow q) \rightarrow V = V$$

$$(V \leftrightarrow q) = V \quad \text{o} \quad (V \leftrightarrow q) = F$$

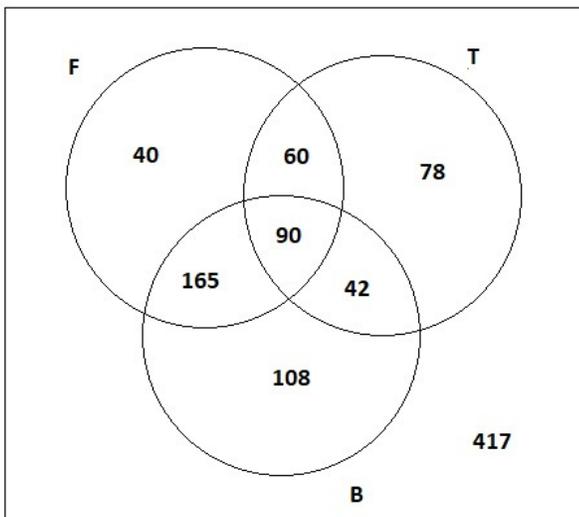
$$\boxed{q = V} \quad \boxed{q = F}$$

3.- La Dirección de Educación Municipal (DEM) de la comuna de Maipú, diseñó una encuesta sobre los casos de acoso y abusos sucedidos en sus establecimientos educacionales, de educación básica y media. Los resultados arrojaron que 1.000 estudiantes sufrieron algún tipo de acoso o agresión.

De éstos:

- ❖ 355 estudiantes sufrieron agresión física.
- ❖ 150 estudiantes sufrieron agresión física y amenazas telefónicas.
- ❖ 405 estudiantes sufrieron bullying en redes sociales.
- ❖ 270 estudiantes sufrieron amenazas telefónicas.
- ❖ 255 estudiantes sufrieron agresión física y bullying en redes sociales.
- ❖ 90 estudiantes sufrieron agresión física, bullying en redes sociales, y amenazas telefónicas.
- ❖ 417 estudiantes sufrieron otro tipo de agresión.

Usted como profesional del DEM, debe elaborar una Infografía que muestre:



- a) ¿Cuántos estudiantes sufrieron amenazas telefónicas y bullying?  
132 sufrieron amenazas telefónicas y bullying
- b) ¿Cuántos estudiantes sufrieron sólo dos tipos de agresiones?  
297 sufrieron solo dos tipos de agresiones
- c) ¿Cuántos estudiantes no sufrieron agresiones físicas?  
645 no sufrieron agresiones físicas

4. Dadas las funciones  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  y  $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  y definidas por

$$f(x) = \frac{x+1}{3x-4} \quad \text{y} \quad g(x) = x^2 - 5x + 1, \quad h(x) = \begin{cases} x - 4, & x < 3 \\ x^2, & x \geq 3 \end{cases}$$

Determine:

a) Dominio de f

$$f(x) = \frac{x+1}{3x-4}$$

$$3x-4 \neq 0 \rightarrow x \neq \frac{4}{3}$$

$$\text{Dom}f = \mathbb{R} - \left\{ \frac{4}{3} \right\}$$

b) Recorrido de g

$$g(x) = x^2 - 5x + 1$$

*Despejar x:*

$$y = x^2 - 5x + 1$$

$$y-1 = x^2 - 5x \quad / + \left(\frac{5}{2}\right)^2$$

$$y-1 + \frac{25}{4} = x^2 - 5x + \frac{25}{4}$$

$$y + \frac{21}{4} = \left(x - \frac{5}{2}\right)^2 \quad / \sqrt{\quad}$$

$$\sqrt{y + \frac{21}{4}} = x - \frac{5}{2}$$

$$x = \sqrt{y + \frac{21}{4}} + \frac{5}{2}$$

$$\text{luego: } y + \frac{21}{4} \geq 0$$

$$y \geq -\frac{21}{4}$$

$$\text{Rec}f = \left[ -\frac{21}{4}; \infty + \right)$$

c) el valor de  $\frac{f(1) - \sqrt{g(-3)}}{g(-2) + h(-1)}$

Calculamos:

$$f(1) = -2$$

$$g(-3) = 25$$

$$g(-2) = 15$$

$$h(-1) = -5$$

Reemplazamos:  $\frac{f(1) - \sqrt{g(-3)}}{g(-2) + h(-1)} = \frac{-2 - \sqrt{25}}{15 + (-5)} = \frac{-2 - 5}{10} = \frac{-7}{10}$