



**UNIVERSIDAD DE CONCEPCION**  
**FACULTAD DE CIENCIAS FISICAS Y MATEMATICAS**  
**DEPARTAMENTO DE INGENIERIA MATEMATICA**

Matemática 529103 Listado N° 1

Profesor Flavio I. Neira B

Concepción 2 de Septiembre 2005

**Conjuntos :**

I).- En ratas de un laboratorio se descubrió una nueva enfermedad. tal enfermedad se presenta con tres síntomas distintos :A , B y C. Después de complejos exámenes de laboratorio , se determinó que:

55 ratas tienen el síntoma A	35 ratas tienen el síntoma A y B
65 ratas tienen el síntoma B	25 ratas tienen el síntoma A y C
50 ratas tienen el síntoma C	15 ratas tienen el síntoma A , B y C

Si las ratas sólo con síntoma C son 5 y si 20 ratas no presentan síntoma alguno

**Justificando sus respuestas resuelva:**

- a) Construya diagrama de Venn correspondiente.
- b).-¿Cuántas ratas tienen síntomas B y C?                      d).-¿Cuántas ratas tienen solo el síntoma B ?
- c).-¿Cuántas ratas tienen síntoma  $(A \cup B^c)^c$  ?                      e).-¿Cuántas ratas participaron en el estudio?

II).- En un vivero con 1000 matitas de Albahaca se aplicaron los fertilizantes  $F_1, F_2$  y  $F_3$ . Se conoce que a 215 se le aplica  $F_1$  ; a 220 se le aplica  $F_2$  , a 205 se le aplica  $F_3$  , a 45 se le aplican  $F_1$  y  $F_2$ , a 30  $F_1$  y  $F_3$  , a 35  $F_2$  y  $F_3$  Finalmente 10 reciben los tres fertilizantes

**Sin usar Diagrama de Venn determine:**

- a) ¿Cuántas plantas no fueron fertilizadas?
- b)¿ A cuantas plantas se le aplicó sólo  $F_1$  ?
- c).-¿A cuantas plantas se aplicó  $F_1$  y  $F_2$ , pero no  $F_3$ ?

III) Sean  $E = \{x \in \mathbb{N} / x = 2n - 1 \forall n \in \mathbb{N} \wedge x \leq 11\}$                        $F = \{x \in \mathbb{N} / [\exists (k \in \mathbb{N}) x = 3k] \wedge x \leq 12\}$   
 $G = \{x \in \mathbb{N} / x \leq 12\}$

- a).- Defina por extensión los conjuntos anteriores
- b).- Expresé cada uno de los conjuntos siguientes utilizando uniones, intersecciones, y/o diferencias de E ; F ; G
- i) Conjunto de pares desde 2 a 12    ii).- El conjunto  $\{3, 9\}$
- iii) El conjunto vacío    iv).- El conjunto de naturales desde 2 a 12
- v).- El conjunto de elementos de G que al dividirlos por 3 dejan resto 1 o 2

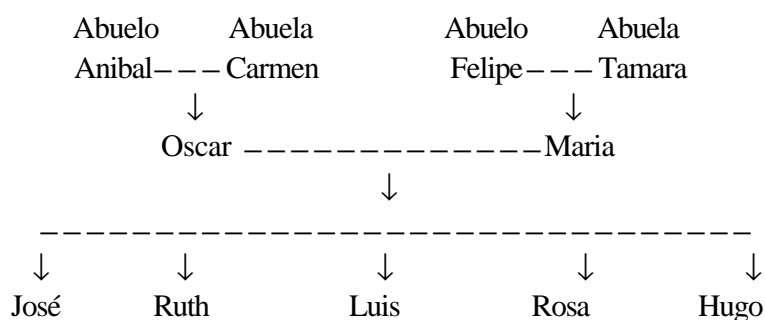
**Relaciones :**

IV) Sean  $R_1 := \left\{ (x, y) \in \mathbb{N}^2 / y = \frac{10 - 3x}{2} \right\}$                       y                       $R_2 := \left\{ (x, y) \in \mathbb{R}^2 / y = \frac{10 - 3x}{2} \right\}$

- a) Grafique las relaciones b) indique Dom(R) c) indique Rec (R) d) Determine y grafique  $R^{-1}$

V) Grafique la relación  $R := \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 / x^2 + y^2 \leq 169 \wedge 4x + 5y \geq 40\}$

VI) Considere el diagrama



Se definen las relaciones

$R_1$  : “Ser padre de”       $R_2$  : “Ser hijo de”       $R_3$  : “Ser hija de”       $R_4$  : “Ser esposo de”

Escríbalas por extensión

VII)  $k = \text{cte}$        $R_1 := \{(x, y) \in \mathbb{Z}^2 / y = kx \wedge -10 < x \leq 10\}$       y       $R_2 := \{(x, y) \in \mathbb{Z}^2 / xy = k \wedge -10 < x < 10\}$

Resuelva :

a) Defina las relaciones por extensión      b) Indique el conjunto de las pre- imágenes de  $R_1$  y  $R_2$

c) Indique el recorrido de  $R_1$  y  $R_2$       d) Defina  $R_1^{-1}$  y  $R_2^{-1}$       e) Grafique  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_1^{-1}$  y  $R_2^{-1}$

VIII)  $k = \text{cte}$        $R_1 := \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 / y = kx \wedge -10 < x \leq 10\}$       y       $R_2 := \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 / xy = k \wedge -10 < x < 10\}$

a) Indique dominio y recorrido de  $R_1$  y  $R_2$       b) Defina  $R_1^{-1}$  y  $R_2^{-1}$       c) Grafique  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_1^{-1}$  y  $R_2^{-1}$

**Observación** La relación  $R : x R y \Leftrightarrow y = kx$  se conoce como relación directamente proporcional

La relación  $R : x R y \Leftrightarrow xy = k \Leftrightarrow y = \frac{k}{x}$  se conoce como relación inversamente proporcional

IX) La variable  $W$  es directamente proporcional a la variable  $X$  e inversamente proporcional a la raíz cuadrada del producto de  $Y$  por  $Z$ .

a) Formule una expresión para  $W$  en base a  $X, Y, Z$  (idéntico a” exprese  $W$  en función de  $X; Y; Z$ ”)

b) ¿En que % varía  $W$  si  $X$  aumenta un 100%,  $Y$  disminuye un 20 %, y  $Z$  aumenta un 30 %?

c) ¿En que % varia  $Y$ , si  $W$  se triplica ;  $X$  y  $Z$  permanecen constantes ?

X) La intensidad en un punto ( $P$ ) de un campo generado por ( $q$ ) es directamente proporcional a la carga  $q$  e inversamente proporcional al cuadrado de la distancia ( $d$ ) que existe entre  $P$  y la posición de  $q$

Si  $q$  se aumenta en un 25 % y  $d$  también en un 25 %, indique en cuanto varía  $P$

XI) Dado  $A = \{-2, 2, 4\}$  encuentre la relación inversa  $R^{-1}$  de cada relación  $R$  en  $A$  y exprese la por extensión

a)  $R = \{(x, y) \in A^2 / x \neq y\}$       b)  $\{(x, y) / x \text{ es multiplo de } y\}$       c)  $R = \{(x, y) / x \text{ es la mitad de } y\}$

d)  $R = \{(x, y) / x \text{ es mayor o igual que } y\}$       e)  $R = \{(x, y) / y = \sqrt{x}\}$