

PLSP

Profesor Carlos Enrique Trejo Caballero

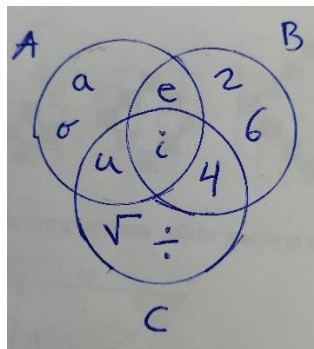
Guía para examen extraordinario de

Temas Selectos de Matemáticas.

1710

Conjuntos.

- a. Considera el siguiente diagrama.



Realiza las siguientes operaciones:

$$A =$$

$$B =$$

$$C =$$

$$A \cup B =$$

$$B \cup C =$$

$$A \cap C =$$

$$(A \cup B) - C =$$

$$(A \cup C) - B =$$

$$A \cap B \cap C =$$

Considera los siguientes conjuntos.

$$U = \{2, \alpha, 4, \beta, 6, \theta, 8, \lambda, 10, \pi, m, 11, n, 15, p\}$$

$$A = \{\alpha, \beta, 8, \lambda, 10, \pi\}$$

$$B = \{8, 10, 11, 15\}$$

Demuestra las leyes distributivas y las leyes de D'Morgan.

**Lógica.**

**a. Define si los siguientes enunciados son proposiciones o no.**

- El mole es un producto mexicano.
- ¡Que se mueran los feos!
- $(-3)(7) = -21$
- ¿Te sientes bien?
- En la noche se va a ver la luna.
- Soy el mejor estudiante del grupo.
- ¿Qué hora es?
- $4 + 8 = 48$

**Define si las proposiciones son: simples, compuestas, cerradas, abiertas, afirmativas o negativas, verdaderas o falsas.**

- Antonio come tacos y toma cerveza.
- Ella es buena bailarina.
- Querétaro no está al sur de México y no tiene playas.
- $7+3=10$

- $2x-5=5$
- $x^2 \neq 27$
- $m + n = 21$

### Conectores lógicos.

Sean las proposiciones:

c: El Corvette es de Chevrolet

m: El Mustang es de Ford

Escribe los enunciados de las siguientes proposiciones:

- a.  $c \wedge m$
- b.  $c \vee m$
- c.  $\sim c$
- d.  $\sim m$
- e.  $c \Rightarrow m$
- f.  $c \Leftrightarrow m$
- g.  $\sim c \wedge m$
- h.  $c \vee \sim m$
- i.  $\sim (c \wedge m)$
- j.  $\sim (c \vee m)$

**Determina el conjunto solución y su diagrama de Ven de las siguientes proposiciones:**

$$\begin{aligned}
 a &= \text{"x es par y } x < 10\text{"}; x \in N \\
 b &= \text{"x es par menor que 12 y } x \leq 5\text{"}; x \in N \\
 c &= \text{"x es múltiplo de 3 o } x < 8\text{"}; x \in N \\
 d &= x \text{ es primo menor que 11 o } x \text{ es par menor que 10}; x \in N
 \end{aligned}$$

**Indica el valor de verdad de las siguientes proposiciones.**

- a="4 es número par y 5 es múltiplo de 2".
- b="La víbora no es un reptil o el canario es un pez".
- c="Si 21 es múltiplo de 7, entonces 21 es múltiplo de 2".

d="El jaguar es un ave si y solo si el elefante es un pez".

e="Si la plata es un metal, entonces es un buen conductor de electricidad".

g="4 es divisor de 20 o 20 es múltiplo de 12".

h="Si el verde es vida, entonces el blanco es muerte".

### Métodos de demostración.

Demostración directa. Demuestra las siguientes proposiciones:

- a. "El producto de dos números pares es par".
- b. "Si  $n$  es un entero impar, entonces  $n^2$  es impar".

Por inducción.

Probar que la suma  $S_n$  de los primeros  $n$  primeros números naturales es  $\frac{n(n+1)}{2}$

Probar que la suma de los cuadrados de los primeros  $n$  números naturales es  $\frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$

### Análisis combinatorio y teorema del binomio.

- a. Define los siguientes conceptos:  
Permutación, combinación, ordenación, raíces de una ecuación.
- b. Una chica tiene dos jeans, tres blusas, dos chamarras. ¿De cuántas maneras diferentes se podrá combinar?
- c. Las placas de los autos se forman por tres letras seguidas de tres números. ¿Cuántas placas con esas características se hicieron?
- d. En una competencia de spelling participan 10 estudiantes, de los cuales solo se premiarán a los tres primeros lugares sin considerar empates. ¿De cuántas maneras diferentes podrá hacerse la premiación?
- e. Cinco personas llegan al mismo tiempo al cine a comprar boletos. Se les pide que se formen. ¿De cuántas maneras distintas se podrán acomodar?
- f. De un grupo de 10 estudiantes se deben elegir 3 representantes del grupo. ¿De cuántas maneras distintas se pueden elegir?
- g. Desarrolla  $(a + b)^7 =$
- h. Considerando que  $a = 2k^3$  y  $b = 3m^2$ ; evalúa para el tercer término de  $(a + b)^5$

- i. Considerando que  $a = 3f^4$  y  $b = 2g^3$ ; evalúa para el segundo término de  $(a + b)^4$
- j. Calcula las raíces de la ecuación:  $x^2 - 7x + 12$
- k. Calcula las raíces de la ecuación:  $x^2 - 2x - 15$
- l. Calcula las raíces de la ecuación:  $x^3 + 2x^2 - 5x - 6$
- m. Calcula las raíces de la ecuación:  $x^3 - 3x^2 - 13x + 15$

### Ecuaciones e inecuaciones.

- a. Define los siguientes conceptos:  
Ecuación, inecuación, números imaginarios, números complejos.
- b. Calcula el valor de "x":  $4x + 17 - 8x + 15x = 3 - 5x + 19x$
- c. Calcula el valor de "m":  $7m - 3 + 5m - 9m = -15 + 4m - 8 + 3m$
- d. Calcula el valor de "p":  $3p + \frac{2}{5} = 7$
- e. Calcula el valor de "p":  $5p - \frac{1}{3} = 2$
- f. Calcula el valor de "x":  $\frac{5x-3}{2} = \frac{2x+6}{3}$
- g. Calcula el valor de "x":  $2m + 10 > m - 4$
- h. Calcula el valor de "x":  $5b - 20 < 3b + 4$
- i. Calcula el valor de "x":  $7p + 8 \geq 5p + 10$
- j. Resuelve:  $3i - 5i^2 + 4i^3 - 8 =$
- k. Resuelve:  $4i^2 - 8i^3 - 5 + 4i + 6i^4 =$
- l.  $(3 + 2i)(4 - 4i) =$
- m.  $(7 - 9i)(3 - 2i) =$

n.  $\frac{4+2i}{3+3i} =$

o.  $\frac{5-4i}{3-7i} =$

p. Trasforma  $5 - 7i$  a su forma polar.

q. Trasforma  $-8 - 9i$  a su forma polar.

r. Transforma a su forma binomial:  $350_{135^\circ}$

s. Transforma a su forma binomial:  $78_{60^\circ}$