

PLSP

Profesor Carlos Enrique Trejo Caballero

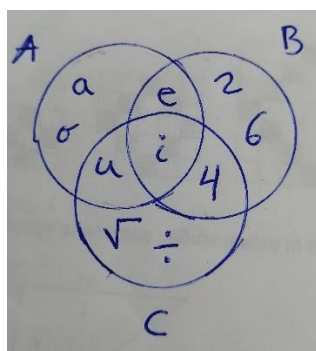
Guía para examen final y extraordinario de

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:

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

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".*

Inducción matemática.

1. Demostrar por inducción matemática la siguiente identidad:

$$1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + n^2 = \frac{n(n+1)(n+2)}{6}$$

2. Demostrar por inducción matemática la siguiente identidad:

$$1 + 2 + 3 + \dots + 2(n-1) = n^2$$

3. Demostrar por inducción matemática la siguiente identidad:

$$4 + 8 + 12 + \dots + 4n = 2n(n+1)$$

Análisis combinatorio y teorema del binomio.

4. Define los siguientes conceptos:
Permutación, combinación, ordenación.
5. Una chica tiene dos jeans, tres blusas, dos chamarras. ¿De cuántas maneras diferentes se podrá combinar?
6. Las placas de los autos se forman por tres letras seguidas de tres números. ¿Cuántas placas con esas características se hicieron?

7. 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?
8. Cinco personas llegan al mismo tiempo al cine a comprar boletos. Se les pide que se formen. ¿De cuántas maneras distintas se podrán acomodar?
9. De un grupo de 10 estudiantes se deben elegir 3 representantes del grupo. ¿De cuántas maneras distintas se pueden elegir?

Binomio de Newton

10. Desarrolla $(a + b)^7 =$
11. Considerando que $a = 2k^3$ y $b = 3m^2$; evalúa para el tercer término de $(a + b)^5$
12. Considerando que $a = 3f^4$ y $b = 2g^3$; evalúa para el segundo término de $(a + b)^4$

Raíces por división sintética.

13. Calcula las raíces de la ecuación: $x^2 - 7x + 12$
14. Calcula las raíces de la ecuación: $x^2 - 2x - 15$
15. Calcula las raíces de la ecuación: $x^3 + 2x^2 - 5x - 6$
16. Calcula las raíces de la ecuación: $x^3 - 3x^2 - 13x + 15$

Ecuaciones e inecuaciones.

17. Calcula el valor de "x": $4x + 17 - 8x + 15x = 3 - 5x + 19x$
18. Calcula el valor de "m": $7m - 3 + 5m - 9m = -15 + 4m - 8 + 3m$
19. Calcula el valor de "p": $3p + \frac{2}{5} = 7$

20. Calcula el valor de "p": $5p - \frac{1}{3} = 2$

21. Calcula el valor de "x": $\frac{5x-3}{2} = \frac{2x+6}{3}$

22. Calcula el valor de "x": $2m + 10 > m - 4$

23. Calcula el valor de "x": $5b - 20 < 3b + 4$

24. Calcula el valor de "x": $7p + 8 \geq 5p + 10$

Números complejos.

25. Resuelve: $3i - 5i^2 + 4i^3 - 8 =$

26. Resuelve: $4i^2 - 8i^3 - 5 + 4i + 6i^4 =$

27. $(3 + 2i)(4 - 4i) =$

28. $(7 - 9i)(3 - 2i) =$

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

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

31. Transforma $5 - 7i$ a su forma polar.

32. Transforma $-8 - 9i$ a su forma polar.

33. Transforma a su forma binomial: 350_{135°

34. Transforma a su forma binomial: 78_{60°