

Apellido y Nombres.....Legajo#.....

Se tendrán en cuenta para la corrección los siguientes criterios:

Desarrollo y justificación de los pasos para llegar a la respuesta - Escritura explícita de la respuesta - Claridad y orden en la escritura

1) a) Dada la ecuación de una circunferencia: $(x + 2)^2 + (y - 3)^2 = 9$, indicar si el punto $(0,1)$ está en circunferencia.

b) Dar los elementos y graficar.

c) Hallar la ecuación explícita de una recta que pase por el punto $(4,2)$ y que sea perpendicular a la recta $3y + 4x + 1 = 0$. Graficar ambas rectas.

2) a) Sean $A = \{3,4,5\}$, $B = \{x: x \in \mathbb{Z} \wedge 2 \leq x + 2 < 8\}$, $C = \{x: x \in \mathbb{Z} \wedge x = 2h \wedge h \in \mathbb{Z}\}$ y $U = \mathbb{Z}$ conjuntos, expresar por extensión: $B - A$ y por comprensión: A^c y $C^c \cup B^c$

b) Si $A = \{x: x \in \mathbb{Z} \wedge (x^2 - 4)(x + 3) = 0\}$ y $B = \{x: x \in \mathbb{Z} \wedge x^2 + 5x = -6\}$, indicar cuáles de las siguientes afirmaciones son correctas justificando en cada caso: i) $A \subseteq B$ ii) $B \subseteq A$ iii) $A = B$

3) a) Escribir con sus palabras la definición de **Producto Cartesiano entre dos conjuntos A y B**.

b) Dados los conjuntos $K = \{a, b, c, d, e\}$ y $H = \{7,8,9,10,11\}$ definir una función de K en H , e tal que su imagen sea el conjunto $\{7,8,9,10\}$.

4) a) Se define en \mathbb{Z} , el conjunto de los números enteros, la operación Δ como: $a \Delta b = a \cdot b + 2$, donde "." y "+" son la multiplicación y la suma usuales en \mathbb{Z} . Demostrar que no es asociativa.

b) Sean X, Y y Z elementos de un Algebra de Boole B , demostrar usando axiomas y teoremas, justificando cada paso, que:

$$XZ + XY' + (X + 1)' + XY = X$$

c) Sea $f: B^2 \rightarrow B$, una función booleana tal que: $f(1,0) = 1$, $f(0,0) = 1$ y vale 0 en los demás casos. Dar la expresión de $f(x, y)$

Apellido y Nombres.....Legajo#.....

Se tendrán en cuenta para la corrección los siguientes criterios:

Desarrollo y justificación de los pasos para llegar a la respuesta - Escritura explícita de la respuesta - Claridad y orden en la escritura

- 1) a) Hallar la ecuación canónica de la parábola que tiene **Foco** en **$(-2,-2)$** y **directriz** en la recta **$y - 4 = 0$** .
 b) Hallar todos sus elementos y graficar.
 c) Hallar la ecuación explícita de una recta de **pendiente -3** y que pase por el Foco de la parábola.
Graficar.

2) a) Sean $H = \{x: x = 10t + 5 \wedge t \in \mathbb{N}\}$ y $M = \{x: x = 5w \wedge w \in \mathbb{N}\}$ conjunto. Demostrar que $H \subseteq M$

b) Expresar por extensión el conjunto $A = \{x: x \in \mathbb{Z} \wedge 4 \leq x + 2 \leq 6\}$

3) a) Dado un triángulo cuya base x sumada a la cuarta parte de su altura y es **20**, definir la función que da el área del triángulo en función de la longitud de la base x

b) Si $P = \{m, x, y\}$ y $R = \{3, 4, 5, 6, 7\}$, se define la siguiente relación binaria de P en R : $\{(m, 4), (x, 4), (y, 5), (y, 7)\}$. Indicar si es o no una función justificando lo que afirma.

4) a) Se define en \mathbb{Q} , el conjunto de los números racionales la operación Δ como: $a \Delta b = a - \frac{5}{2} + b$, donde "+" y "-" son la suma y resta usuales en \mathbb{Q} . Si sabemos que $\frac{5}{2}$ es el neutro, demostrar que tiene elemento opuesto.

b) Sean X, Y y Z elementos de un Algebra de Boole B , demostrar usando axiomas y teoremas, justificando cada paso, que: $(XY)' + X'Z + Y'XZ + Y' = X' + Y'$

c) Dada el Algebra de Boole $(B, \vee, \wedge, ', 0, 1)$, siendo $B = \{0, 1\}$ determinar: i) $(1 \wedge 0)'$ ii) $(1' \wedge 0)'$

Apellido y Nombres.....Legajo#.....

Se tendrán en cuenta para la corrección los siguientes criterios:

Desarrollo y justificación de los pasos para llegar a la respuesta - Escritura explícita de la respuesta - Claridad y orden en la escritura

1) a) Hallar la ecuación canónica de la circunferencia de ecuación: $x^2 + y^2 - 4y + 3 = 0$.

b) Dar sus elementos y graficar.

c) Hallar todos los puntos sobre el eje y que estén a distancia 5 del punto $(3, 1)$. Graficar.2) a) Definir por extensión el siguiente conjunto: $A = \{x: x \in \mathbb{Z} \wedge (x^2 + 2 \leq 12)\}$.b) Dados dos conjuntos A y B , se sabe que $B \subseteq A$ y que: $5 \in A - B$, $4 \in B$, $7 \in A$, $\{1, 2\} \subseteq B$ y $3 \in A^c$

Decir si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas, justificando la respuesta:

i) $4 \in A$ ii) $3 \in B$ iii) $1 \in B \cap A$ iv) $\{2, 4, 5\} \subseteq A$ 3) a) Escribir con sus palabras la definición de **Relación binaria**.b) Sean $A = \{1, 2, 3, 4\}$ y $B = \{a, b, c, d, e, f\}$ conjuntos. Definir, si es posible, una función donde el conjunto Imagen sea igual al codominio. Justificar.4) a) Se define en \mathbb{Z} , el conjunto de los números enteros, la operación Δ como: $a \Delta b = 3 \cdot a \cdot b - 4$, donde "-" y "." son la resta y la multiplicación usuales en \mathbb{Z} . Demostrar que es conmutativa.b) Sean A, B y C elementos de un Algebra de Boole B , demostrar usando axiomas y teoremas, justificando cada paso, que:

$$B(A'C + CA + C + A'C) = BC$$

c) Sean x, y elementos de un Algebra de Boole B , expresar el dual de: $1x + xy = x$