

MATEMÁTICA 1 – 1er parcial-1era fecha: 5-05-2022

Apellido y Nombre: [REDACTED]

TEMA 4

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

Legajo#

- 1) a) Hallar todos los puntos de intersección de la parábola de ecuación:  $(x+2)^2 = (y-3)$ , con la recta de ecuación:  $y = x + 5$ . Graficar.  
b) Hallar los elementos de la parábola y graficar la parábola y la recta.  
c) Graficar la región del plano dada por el siguiente conjunto:  $A = \{(x, y) : (x, y) \in \mathbb{R}^2 \wedge -2 \leq x < 3\}$
- 2) a) Sean  $H = \{x : x = 6t + 4 \wedge t \in \mathbb{N}\}$  y  $M = \{x : x = 2w \wedge w \in \mathbb{N}\}$  conjuntos. Demostrar que  $H \subseteq M$ .  
b) Expresar por extensión el conjunto  $A = \{x : x \in \mathbb{Z} \wedge x^2 - 2 \leq 7\}$
- 3) a) Dado un triángulo cuya base  $x$  es un cuarto de su altura  $y$ , definir la función que da el área del triángulo en función de la longitud de la base  $x$ .  
b) Si  $P = \{4, 5, 6\}$  y  $R = \{m, x, y, z\}$ , indicar si la siguiente afirmación es verdadera o falsa, justificando lo que afirma: "No se puede definir una función de  $P$  en  $R$  porque  $R$  tiene más elementos que  $P$ ".
- 4) a) Se define en  $\mathbb{Q}$ , el conjunto de los números racionales la operación  $\Delta$  como:  $a \Delta b = a + \frac{3}{2} + b$ , donde "+" es la suma usual en  $\mathbb{Q}$ . Demostrar que tiene elemento neutro.  
b) Sean  $A, B$  y  $C$  elementos de un Algebra de Boole  $B$ , demostrar usando axiomas y teoremas, justificando cada paso, que:  $(0 + B')'A + BAC + CC' = BA$   
c) Sean  $x, y$  elementos de un Algebra de Boole  $B$ , expresar el dual de:  $(x + 0)(x + y) = x$

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  $\Delta$  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  $f(x,y)$

MATEMÁTICA 1 – 1er parcial-1era fecha - 5-05- 2022

TEMA 2

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 la parábola:  $x^2 - 2x + 20y = -21$ , hallar la ecuación canónica.  
b) Hallar todos sus elementos y graficar.  
c) Hallar **todos** los puntos sobre el eje  $y$  que estén a distancia **10** del punto **(6,2)**. **Graficar**.
- 2) Sean  $H = \{x: x = 4t + 6 \wedge t \in \mathbb{N}\}$  y  $M = \{x: x = 2w \wedge w \in \mathbb{N}\}$  conjuntos.  
a) Demostrar que  $H \subseteq M$   
b) Sea  $A = \{2,3,4,5\}$  determinar un conjunto  $B$  tal que  $A - B = \emptyset$ .
- 3) a) Dado un rectángulo cuya base  $x$  es la mitad de su altura  $y$ , definir la función que da el perímetro del rectángulo en función de la longitud de la base  $x$ .  
b) Si  $V = \{x, y, z\}$  y  $W = \{2,3\}$ , expresar por extensión el conjunto  $W \times V$ .
- 4) a) Se define en  $\mathbb{Q}$ , el conjunto de los números racionales la operación  $\Delta$  como:  $a \Delta b = a - \frac{1}{2} - b$ , donde "-" es la resta usual en  $\mathbb{Q}$ . Demostrar que no tiene elemento neutro.  
b) Sean  $W, Y$  y  $Z$  elementos de un Algebra de Boole  $B$ , demostrar usando axiomas y teoremas, justificando cada paso, que:  
$$ZY + (Y' + Z')' + ZYW + WW' = ZY$$
  
c) Dada el Algebra de Boole  $(B, \vee, \wedge, ', 0, 1)$ , siendo  $B = \{0,1\}$  determinar: i)  $(1 \vee 0)'$       ii)  $(1' \wedge 0)'$

Fecha 5-05-2022

Apellido y Nombres.....

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

TEMA 6

950

- 1) a) Dada la ecuación de la circunferencia:  $x^2 + y^2 + 4y + 3 = 0$ , hallar la ecuación canónica.  
b) Hallar todos sus elementos y graficar.  
c) Hallar la ecuación explícita de una recta perpendicular a la recta  $y = -\frac{1}{3}x + 2$  que pase por el punto  $(3, 1)$ . Graficar.
- 2) a) Sean  $H = \{x: x = 6t + 9 \wedge t \in \mathbb{N}\}$  y  $M = \{x: x = 3w \wedge w \in \mathbb{N}\}$  conjuntos. Demostrar que  $H \subseteq M$   
b) Sea  $A = \{-1, 0, 1, 2\}$  determinar un conjunto  $B$  tal que  $B - A = B$
- 3) a) Dado un rectángulo cuya base  $x$  sumada a la mitad de su altura  $y$  es 30, definir la función que da el área del rectángulo en función de la longitud de la base  $x$   
b) Si  $R = \{3, 4, 5, 6, 7\}$  y  $P = \{h, m, x\}$  definir una función de  $R$  en  $P$
- 4) a) Se define en  $\mathbb{R}$ , el conjunto de los números reales la operación  $\Delta$  como:  $a \Delta b = \frac{2}{3} \cdot b \cdot a$ , donde " $\cdot$ " es la multiplicación usual en  $\mathbb{R}$ . Demostrar que es asociativa.  
b) Sean  $X, Y$  y  $Z$  elementos de un Algebra de Boole  $B$ , demostrar usando axiomas y teoremas, justificando cada paso, que:  $X + (1 + Y)' + XYZ + X1 = X$   
c) Sea  $f: B^3 \rightarrow B$ , una función booleana tal que:  $f(1, 0, 1) = 1$ ,  $f(0, 1, 1) = 1$  y vale 0 en los demás casos. Dar la expresión de  $f(x, y, z)$

MATEMÁTICA 1 – 1er parcial-1era fecha - 5-05- 2022

T. MA 1

Apellido y Nombres. [redacted]

Legajo# [redacted]

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 la parábola:  $x^2 - 2x + 20y = -41$ , hallar la ecuación canónica.  
b) Hallar todos sus elementos y graficar.  
c) Hallar **todos** los puntos sobre el eje  $x$  que estén a distancia 5 del punto (6,4). **Graficar.**
- 2) Sean  $H = \{x: x = 4t + 2 \wedge t \in \mathbb{N}\}$  y  $M = \{x: x = 2w \wedge w \in \mathbb{N}\}$  conjuntos.  
a) Demostrar que  $H \subseteq M$   
b) Sea  $A = \{2,3,4\}$  determinar un conjunto  $B$  tal que  $A - B = \emptyset$ .
- 3) a) Dado un rectángulo cuya base  $x$  es el triple de su altura  $y$ , definir la función que da el perímetro del rectángulo en función de la longitud de la base  $x$   
b) Si  $P = \{x, y, z\}$  y  $R = \{4,5\}$ , expresar por extensión el conjunto  $P \times R$
- 4) a) Se define en  $\mathbb{Q}$ , el conjunto de los números racionales la operación  $\Delta$  como:  $a \Delta b = a \cdot b + 2$ , donde " $\cdot$ " y " $+$ " son la multiplicación y suma usuales en  $\mathbb{Q}$ . Demostrar que no tiene elemento neutro.  
b) Sean  $A, B$  y  $C$  elementos de un Algebra de Boole  $B$ , demostrar usando axiomas y teoremas, justificando cada paso, que:  
$$BA' + A'CB + (A + B')' = A'B$$
- c) Dada el Algebra de Boole  $(B, \vee, \wedge, ', 0, 1)$ , siendo  $B = \{0,1\}$  determinar:      i)  $(1 \vee 0)'$       ii)  $(1' \wedge 0)'$