

Ejercicio 1

$\neg p \vee \neg q$ es equivalente a

- $p \rightarrow q$
- $p \rightarrow \neg q$
- $\neg p \rightarrow q$
- $\neg p \rightarrow \neg q$

Ejercicio 2

Sean p , q proposiciones verdaderas y r una proposición falsa y s una proposición arbitraria. El enunciado $(p \wedge q) \rightarrow (q \vee s)$ es:

- Tautológico
- Contradictorio
- Contingente
- Ninguna

Ejercicio 3

Sea el universo consistente en el conjunto formado por los números enteros \mathbb{Z} y sobre dicho universo definimos el predicado $p(x,y)$ como $\exists k \in \mathbb{Z}: y = k \cdot x$. Entonces

- Se cumple $p(3,3)$
- Se cumple $p(5,15)$
- Se cumple $p(15,5)$
- Se cumple $p(x,0), \forall x \in \mathbb{Z}$

Ejercicio 4

Sean A , B conjuntos tales que $|A| = 7$ y $|B| = 5$. Entonces:

- Siempre se cumple $|A \cup B| = 2$
- Necesariamente se verifica $|A \cup B| \leq 2$
- Necesariamente se verifica $|A \cup B| \geq 2$
- Ninguna

Ejercicio 5

Sean A , B conjuntos finitos tales que $|A| \leq |B|$ y $f: A \rightarrow B$ unas aplicaciones:

- f necesariamente inyectiva
- f necesariamente sobreyectiva
- f necesariamente biyectiva
- Ninguna

Ejercicio 6

¿Cuántos subconjuntos de 4 elementos pueden formarse a partir de un conjunto de 7 elementos?

- Indique respuesta []

Sea $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^3$ dado por $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2-1}{x-1} & \text{si } x \neq 1 \\ 1 & \text{si } x = 1 \end{cases}$

- $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 1$
- $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 2$
- f es continua en $x=0$
- f es derivable en $x=0$

Ejercicio 7

¿Cuál es la complejidad del algoritmo $\text{algoritmo1}(n)$?

Algoritmo $\text{algoritmo1}(n)$

 for $i \leftarrow$ to n do

$C_i \leftarrow \text{algoritmo2}(n) - \text{algoritmo3}(i)$

 end for

return C

Ejercicio 8

Sea $A \in \mathbb{R}^2$ diagonalizable y tal que $\det(A) = 0$

- A es definida positiva
- A es definida negativa
- A necesariamente es simétrica
- Ninguna

Ejercicio 9

Sea $A \in \mathbb{R}^{n \times n}$

- A siempre es regular
- A siempre es diagonalizable
- El signo de los autovalores de A siempre es el mismo
- $\det(A)$ es un entero

Ejercicio 10

¿Cuál de los siguientes conjuntos se corresponde con la representación de un tensor de rango 4 y dim 5

- $R^{4 \times 5}$
- $R^{5 \times 4}$
- $R^{4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4}$
- $R^{5 \times 5 \times 5 \times 5}$

Ejercicio 11

Sea $f:]0, +\infty[\rightarrow R$ dada por $f(x) = \ln(x)$ y $g: R \rightarrow R$ dada por $g(x) = \sin(x)$ Entonces la expresión de $[g \circ f]'(x)$ para $x \in]0, \infty[$ es:

- $\cos(\ln(x))$
- $\cos(1/x)$
- $\frac{\cos(\ln(x))}{x}$
- $\cos(1/x)\ln(x)$

Ejercicio 12

Sea $f: R \rightarrow R$ dada por $f(x) = x^4 - 6x^2$ ¿Cuál es el valor x de la abcisa que converge el algoritmo del descenso de gradiente para $x_0 = 1$ y ratio de aprendizaje pequeño

- Indique respuesta []

Ejercicio 13

$f: R^2 \rightarrow R$ dada $f(x, y) = 3x - y^4$

- (3,0) es un punto crítico de f y mínimo relativo
- (3,0) es un punto crítico de f y máximo relativo
- (3,0) es un punto crítico de f y es un punto de silla
- f no tiene punto crítico

Sea $f: R \rightarrow R^3$ de la forma $f(t) = (f_1(t), f_2(t), f_3(t))$ y $g: R^5 \rightarrow R$, ¿Valor $[g \circ f]'(1)$?

$$f(1) = (-4, 3, 0), f_1'(1) = -1, f_2'(1) = -5, f_3'(1) = -7$$

$$\frac{\partial g}{\partial x}(-4, 3, 0) = -2, \frac{\partial g}{\partial y}(-4, 3, 0) = -7, \frac{\partial g}{\partial z}(-4, 3, 0) = 4$$

Ejercicio 14

No copiado