


I'm not robot  reCAPTCHA

Open

$T: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$ tal que $T(x, y) = (x + y, 2x + y)$

Solución:

$T(x, y) = \lambda(x, y) = (x + y, 2x + y)$ De donde se tiene:

$$\begin{cases} \lambda x = x + y \\ \lambda y = 2x + y \end{cases} \rightarrow \lambda x - x = y$$

Sustituimos:

$\lambda(\lambda x - x) = 2x + \lambda x - x \quad (1 \pm \sqrt{2})x - x = y$

$\lambda^2 x - \lambda x = x + \lambda x \quad x \pm \sqrt{2} x - x = y$

$\lambda^2 - 2\lambda - 1 = 0 \quad \pm \sqrt{2} x = y$

$\lambda = 1 \pm \sqrt{2}$

Los autovalores son $\lambda = 1 \pm \sqrt{2}$

Entonces $\pm \sqrt{2} x = y$; Por lo que:

$(x, y) = (x, \pm \sqrt{2} x) = (1, \pm \sqrt{2}) x$

Luego los autovectores son:

$(1, \pm \sqrt{2}) t, \quad t \in \mathbb{R}$

11. Problemas
1. Resolver las ecuaciones:
a) $|2x - 10| = 0$
b) $|x^2 + 5x + 6| = 0$
2. Sabiendo que A DP B; si $B \leq 15$ y A IP B²; si $B \geq 15$ cuando A vale 4, B vale 5. Hallar el valor de A cuando B es 30.
A) 2 B) 3 C) 4
D) 6 E) 1
3. Si se tiene la siguiente tabla de valores para dos magnitudes M y N.

A	324	144	36	16	9	4
B	2	3	6	9	12	18

Se afirma:
A) A IP B B) A IP B²
C) $\frac{1}{A}$ IP B D) A² DP $\frac{1}{B}$
E) $\frac{1}{A}$ DP B²
4. Dada las siguientes magnitudes "L" y "A" con el cuadro siguiente:
Halle: $(p + r + m + n)$

L	p	72	50	338	m	2	98
A	3	6	r	13	4	1	n

A) 60 B) 62 C) 70
D) 48 E) 50
7. Si: "E" es D.P. al cubo de "V"; el cuadrado de "V" es D.P. a la raíz cuadrada de "M" y "M" es I.P. al cuadrado de "L"; si cuando E = 3; L = 4. Halle "E" cuando $L = 2\sqrt[4]{16}$
A) 8 B) 9 C) 4
D) 2 E) 3
8. Se tiene 2 magnitudes A y B en el siguiente cuadro, se muestran los valores que toman sus variaciones. Halle "x".

A	2	3	4	6	12
B	72	32	18	8	x

VALOR ABSOLUTO

OBJETIVOS

- Desarrollar la capacidad de análisis para efectos de resolver problemas de ecuaciones e inecuaciones donde se involucran expresiones con valor absoluto.

INTRODUCCIÓN
El valor absoluto nos permite relacionar las distancias entre dos puntos sobre la recta real con el concepto de vecindades alrededor de un punto, teoría que se aplicará más adelante en la definición del límite de una función real de una variable real. De modo que será muy importante conocer y saber aplicar los diversos teoremas sobre ecuaciones e inecuaciones con valor absoluto.

DEFINICIÓN
El valor absoluto de un número real x se define como aquel número real, no negativo que se denota |x|; donde:

$$|x| = \begin{cases} x; & \text{si } x \text{ es positivo o cero.} \\ -x; & \text{si } x \text{ es negativo.} \end{cases}$$

ó también

$$|x| = \begin{cases} x; & \text{si } x > 0 \\ 0; & \text{si } x = 0 \\ -x; & \text{si } x < 0 \end{cases}$$

- Ejemplos:**
- $|2| = 2$
 - $|-\sqrt{5}| = -(-\sqrt{5}) = \sqrt{5}$
 - $|\frac{1}{2}| = (\frac{1}{2}) = \frac{1}{2}$

4. $|3x-1| = \begin{cases} (3x-1); & \text{si } 3x-1 \geq 0 \\ -(3x-1); & \text{si } 3x-1 < 0 \end{cases} = \begin{cases} 3x-1, & \text{si } x \geq \frac{1}{3} \\ 1-3x, & \text{si } x < \frac{1}{3} \end{cases}$

Resolver las ecuaciones:

1. $|2x - 10| = 0$

Resolución:

$2x - 10 = 0 \rightarrow 2x = 10 \rightarrow x = 5$

2. $|x^2 + 5x + 6| = 0$

Resolución:

$x^2 + 5x + 6 = 0 \rightarrow (x+3)(x+2) = 0$
 $x = -3 \vee x = -2$

A continuación veamos los siguientes teoremas:

- $|a \cdot b| = |a| \cdot |b|; \forall a, b \in \mathbb{R}$
- $\frac{|a|}{|b|} = \frac{|a|}{|b|}; b \neq 0$
- $|a^n| = |a|^n, n \text{ entero.}$
- Desigualdad triangular
 $|a+b| \leq |a| + |b|$
- $\sqrt{a^2} = |a|; \forall a \in \mathbb{R}$

- A) 1 B) 2 C) 3
D) 4 E) $\frac{1}{3}$

9. Si: $f_{(6)} = 7$ y $f_{(x)}$ es una función de proporcionalidad inversa; halle el valor de: $E = \frac{f(5) \cdot f(10)}{f(8)}$

- A) 8,12 B) 7,68 C) 7,42
D) 6,72 E) 6,24

10. Sean dos magnitudes A y B tal que: "A" I.P. B ($B \leq 30$); "A" D.P. "B" ($B > 30$) Si: A = 6; B = 20; ¿Cuál será el valor de "A" cuando B = 60?

- A) 2 B) 4 C) 8
D) 3 E) 6

11. Si A IP B. Cuando A = a; B = b. Si A aumenta una unidad, B disminuye una unidad. Además se cumple:

$\frac{a+1}{b} = \frac{x}{8} = \frac{y}{19}$. Halle $\sqrt{x+y}$

- A) 2 B) 3 C) 5
D) 7 E) 11

12. A y B son dos magnitudes que se relacionan de la siguiente manera:

- A IP B³ si $B \leq 12$
A DP B² si $12 < B \leq 36$
A IP \sqrt{B} si $B > 36$
Si se sabe que A = 32 cuando B = 6.
Halle A cuando B = 144.

