

Álgebra

INTERVALOS

DEFINICIÓN

Conjuntos de números representados en la recta numérica real.

TIPOS DE INTERVALOS

1. Intervalo Abierto

Si "x" se encuentra entre dos números reales "a" y "b" de la forma $a < x < b$, se denota $<a; b>$ o también $]a; b[$, esto es:

$$<a; b> = \{x \in \mathbb{R} / a < x < b\}$$



2. Intervalo Cerrado

Si "x" se encuentra entre dos números reales "a" y "b" de la forma $a \leq x \leq b$, se denota $[a; b]$.

$$[a; b] = \{x \in \mathbb{R} / a \leq x \leq b\}$$



3. Intervalo Mixto

$$<a; b] = \{x \in \mathbb{R} / a < x \leq b\}$$

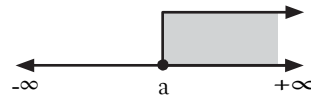


$$[a; b> = \{x \in \mathbb{R} / a \leq x < b\}$$

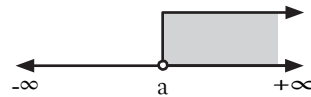


También se tiene:

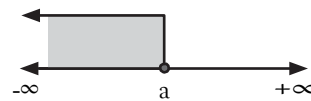
$$[a; +\infty> = \{x \in \mathbb{R} / a \leq x\}$$



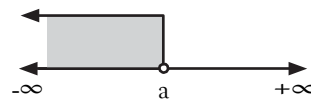
$$<a; +\infty> = \{x \in \mathbb{R} / a < x\}$$



$$<-\infty; a] = \{x \in \mathbb{R} / x \leq a\}$$



$$<-\infty; a> = \{x \in \mathbb{R} / x < a\}$$



Ejercicios Resueltos

1. Expresa mediante intervalos:

$$-2 < x \leq 7$$

Resolución:

Interpretando en la recta numérica tenemos:



$$\forall x \in]-2; 7]$$

2. Si al interpretar en la recta numérica $3 < x < 8$ obtenemos $x \in]a; b[$, halla $b^{1/a}$.

Resolución:

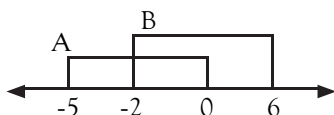
Por la misma resolución anterior se deduce que $a=3$ y $b=8$.

$$\forall 8^{1/3} = \sqrt[3]{8} = 2$$

3. Si $A =]-5; 0]$ y $B = [-2; 6]$; halla $A \cup B$

Resolución:

Interpretando la recta:



$$\forall A \cup B =]-5; 6]$$

4. Del problema anterior halla:

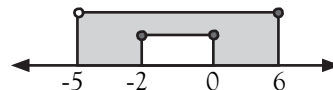
$$(A \cup B) - (A \cap B)$$

Resolución:

Hallamos $A \cap B$, ayudándonos del problema anterior $A \cap B = [-2; 0]$

Ahora para hallar:

$(A \cup B) - (A \cap B)$ tenemos:



y la zona sombreada es la respuesta:

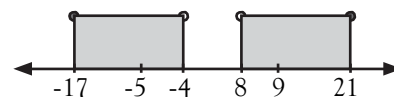
$$(A \cup B) - (A \cap B) =]-5; -2[\cup]0; 6]$$

5. Si $x \in [-17; -4[\cup]8; 21]$

calcula la suma del máximo valor entero negativo con el mínimo valor entero positivo.

Resolución:

Al llevar a la recta tenemos:



\forall El máximo valor entero negativo es -5 y el mínimo valor entero positivo es 9.

La suma es:

$$-5 + 9 = 4$$

Resolviendo en clase

1 Grafica los siguientes intervalos:

- a) $x \in \langle 2; 11 \rangle$
- b) $x \in \langle -5; 7]$
- c) $x \in [-3; -1 \rangle$
- d) $x \in [1; 9]$

Resolución:

Rpta:

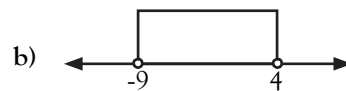
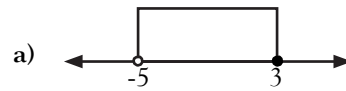
2 Grafica:

- a) $x > 9$
- b) $x \geq 4$
- c) $x < -2$
- d) $x \leq 0$

Resolución:

Rpta:

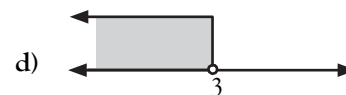
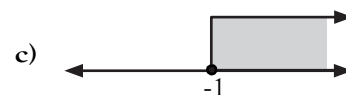
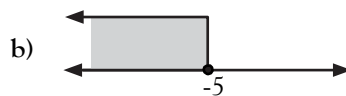
3 Expresa mediante intervalos los siguientes gráficos:



Resolución:

Rpta:

4 Expresa mediante intervalos los gráficos:



Resolución:

Rpta:

5 Marca correcto(e) o incorrecto(i) en:

() $]a; +\infty[= \{x \in \mathbb{R} / x > a\}$

() $]-\infty; b] = \{x \in \mathbb{R} / x < b\}$

() $]-\infty; c[= \{x \in \mathbb{R} / c > x\}$

Resolución:

6 Dados los intervalos:

$A = [2; 9]$ y $B =]-1; 5]$, halla: $A \cup B$

Resolución:

Rpta:

Rpta:

Ahora en tu cuaderno

7. Dado los intervalos:

$A = [-8; 3>$ y $B = [0; 6>$, halla: $(A \cup B) - (A \cap B)$

10. Si $(3x+4) \in [4; 5>$; ¿a qué intervalo pertenece "x" ?

8. Si $x \in <-5; 4>$; ¿a qué intervalo pertenece $3x$?

11. Si: $x \in <1; 3>$ y $\frac{2x-7}{x+4} \in <m; n>$, calcula n^m

9. Si $x \in [-2; 1]$; ¿a qué intervalo pertenece $\frac{1}{x+4}$?

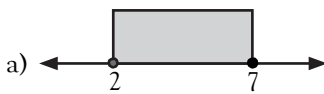
12. Si "x" es un número entero y además $5 < x < 7$, calcula "x+3".

Para reforzar

1. Gráfica:

- a) $-1 < x < 6$ b) $2 < x \leq 5$
 c) $-2 \leq x < 4$
 d) $0 \leq x \leq 8$

2. Expresa mediante intervalos los siguientes gráficos:



3. Marca verdadero (V) o falso (F) en:

- () $]a; b[= \{x \in \mathbb{R} / a < x < b\}$
 () $]p; q[= \{x \in \mathbb{R} / p \leq x \leq q\}$
 () $]m; n[= \{x \in \mathbb{R} / m \leq x \leq n\}$

- a) VFF b) FVV c) FVF
 d) VVF e) VVV

4. Dados los intervalos:

$A =]-4; 8[$ y $B = [-1; 3]$, halla: $A \cap B$

- a) $] -4; 3[$ b) $[-1; 8]$ c) $] -1; 9[$
 d) $] -1; 9]$ e) $[-1; 3]$

5. Si $A = [-4; 7>$ y $B = <2; 11>$, halla: $A - B$

- a) $<7; 11>$ b) $[7; 11>$ c) $[-4; 2>$
 d) $<2; 7>$ e) $<-4; 2>$

6. Si $A = [-1; 9]$; $B = [6; 13]$ y $C = <8; 15>$, halla: $(A \cap B) - C$

- a) $[6; 8[$ b) $[6; 8]$ c) $]6; 8[$
 d) $]6; 8]$ e) $[6; 15[$

7. Si $M = <2; 19>$ y $N = [5; 12]$, halla: $M - N$

- a) $<2; 5]$
 b) $<12; 19>$
 c) $<2; 5> \cup <12; 19>$
 d) $<5; 19>$
 e) $<5; 12>$

8. Si $x \in [-1; 8>$; ¿a qué intervalo pertenece $5x+3$?

- a) $[-2; 43>$ b) $[-2; 43]$
 c) $[8; 43>$
 d) $[-2; 8>$ e) $<-2; 8]$

9. Si $x \in [1; 4]$, calcula el valor que puede tomar la expresión:

$$\frac{x-36}{x-8}$$

- a) 8 b) 4 c) 3
 d) 5 e) 1

10. Si $a+3 \geq 0$, calcula el mínimo valor entero de $(a+5)$.

- a) 2 b) 3 c) 0
 d) 4 e) 5

11. Si $x \in <3; 9>$; calcula el máximo valor entero de "x".

- a) 10 b) 3 c) 9
 d) 5 e) 8

12. Si $(x+3) \in [3; 7]$, calcula el máximo valor de "x".

- a) 4 b) 3 c) 2
 d) 1 e) 0