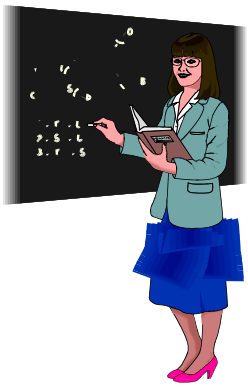
INTERVALOS

Sugerencias para quien imparte el curso

Aunque no está explícitamente indicado en el programa, se considera importante dedicar un tiempo para intervalos. Se puede plantar a los alumnos uno o más problemas como el siguiente.



Ejemplo

Lupita persona extremadamente puntual, tiene una cita con Juan, ella le dice lo siguiente: “Nos vemos en el metro Rosario, te espero antes de las 6 de la tarde, si no llegas me iré”.

Juan sabedor de que Lupita además de guapa es muy puntal, toma sus precauciones y a las 6 en punto llega al metro Rosario, para su sorpresa, Lupita ya no está.

¿Por qué se fue Lupita?_____ ¿Entendió mal Juan?_____

Si Lupita le hubiera dicho a Juan: “te espero hasta las 6 de la tarde, si no llegas me iré” ¿Qué hubiera pasado si Juan llega como lo hizo, es decir, a las 6 en punto?

_____

Si Juan hubiera estudiado un poco el tema de intervalos, hubiera salido con Lupita.

Un intervalo es una forma de representar una parte de la recta numérica.

1) Una forma de representar a los números reales que se encuentran entre 1 y 4 incluyendo al 1 y al 4, es: [1,4], para este intervalo contesta lo siguiente:

¿El numero 1.5 está dentro del intervalo?_____

¿El numero 3.99999 está dentro del intervalo?_____

¿El numero 0.99999 está dentro del intervalo?_____

¿El numero $\sqrt{3}$ está dentro del intervalo?_____

Una infinidad de números, se encuentran dentro del intervalo [1,4]. Completa la siguiente tabla con la expresión matemática que corresponda o describiendo que significa

$x > 4$	Equis debe ser mayor que 4 pero no igual
	Equis es igual a 4 pero no mayor ni menor
$x \leq 4$	Equis es igual a 4 o menor que él
$4 \leq x \leq 5$	
$0 < x < 1$	Equis es mayor que cero y menor que uno
$0 \leq x < 6$	
$x < 7.1$	
$0 < x \leq 6$	
	Equis es menor que 5 y mayor que 2
$x \geq -1$	
	Equis es menor que 8 y mayor o igual que 6

Un intervalo de números desde -1 y 5, pero sin incluir al -1 ni al 5, se representa como (-1,5), si el intervalo incluyera al 1 y al 5 se representaría como [-1,5].

Un intervalo de números desde el -10 hasta el -8, pero sin incluir al -8, se representa como [-10, -8)

Indica con tus propias palabras que representan los siguientes intervalos

a) [-4,5) _____

b) (-4,5) _____

c) (-4,5] _____

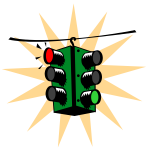
d) [-4,5] _____

e) $(-\infty, \infty)$ _____

Indica con una "S" dentro del paréntesis, si el valor dado se encuentra dentro del intervalo dado, en otro caso deja el paréntesis en blanco.

a) 9.873, está en el intervalo [9,10) ( )
b) -11.22, está en el intervalo (-11,0] ( )
c) 0 está en el intervalo (0,10) ( )

d) 100, está en el intervalo (90,100] ( )
e) 14.59, está en el intervalo [14.59,16) ( )
f) -1.2, está en el intervalo (-2,0] ( )
g) 73, está en el intervalo (70,73) ( )
h) -22, está en el intervalo (-23,9) ( )
i) 9.873, está en el intervalo [9,9.5] ( )
j) -11.22, está en el intervalo [-11.22,0] ( )



Conceptos clave:

4. **Intervalo.** es una forma de expresar una parte de la recta numérica.
   a. **Intervalo cerrado.** Sean *a* y *b* dos números reales con *a*<*b*; un intervalo cerrado se denota por [a,b], consta de todos los números reales *x*, en donde *x*, es mayor o igual que *a* y menor o igual que *b*, es decir, desde a hasta b. $a \leq x \leq b$.
   b. **Intervalo abierto.** Sean *a* y *b* dos números reales con *a*<*b*; un intervalo abierto se denota por (a,b), consta de todos los números reales *x*, en donde *x*, es mayor que *a* y menor que *b*, es decir, números entre a y b. $a < x < b$.
   c. **Intervalos semiabiertos o semicerrados.** Comprende a todos los números reales *x* para los cuales *x* es mayor o igual que *a* y menor que *b*, es decir, $a \leq x < b$ y (a,b] que comprende a todos los números reales *x* para los cuales *x* es mayor que *a* y menor o igual que *b*, es decir, $a < x \leq b$.

En cada una de las definiciones anteriores, *a* es el **extremo izquierdo** y *b* es el **extremo derecho**.

17. El símbolo **∞,** (se lee *infinito*), es una notación que indica que no hay límite en la dirección positiva.

18. El símbolo **-∞**, (se lee *menos infinito*), es una notación que indica que no hay límite en la dirección negativa.

De esta forma podemos definir otros intervalos:

19. $[a, \infty)$ son todos los números *x* para los cuales $a \leq x < \infty$ tambien se expresa como: , $x \geq a$

20. (a, ∞) son todos los números *x* para los cuales $a < x < \infty$ tambien se expresa como: , $x > a$

21. $(-\infty, a]$ son todos los números *x* para los cuales$-\infty < x \leq a$ tambien se

expresa como: , $x \leq a$

22. $(-\infty, a)$ son todos los números *x* para los cuales$-\infty < x < a$ tambien se expresa como: , $x < a$

23.$(-\infty, \infty)$ son todos los números *x* reales para los cuales para los cuales $-\infty < x < \infty$, es decir, todos los números reales.

Puntos problemáticos

Puede suceder que a algunos alumnos se les dificulte comprender los intervalos, a ellos se les pueden poner ejercicios que involucren una u mas de las siguientes frases "antes de, después de, hasta, entre, menor o igual, mayor o igual, menor, mayor, igual, entre otras del estilo e indicar en la recta numérica como están distribuidos los números.

Ejercicio 3

Indica con tus propias palabras que representan los siguientes intervalos, pon atención, algunos intervalos <u>No tienen sentido</u> y deberás indicarlo.

1. Intervalos

a) [-8,3) _____

b) [7,7] _____

c) (-4,-5) _____

d) (-3,4] _____

e) [-3,10] _____

f) $(-\infty, \infty)$ _____

g) (-1,-3) _____

h) [7,-7] _____

i) (-7,7] _____

2. Indica en notación de intervalos según corresponda:

a) Todos los números comprendidos entre 9 y 12._____
b) Todos los números comprendidos entre 9 y 12 incluyendo al 9_____
c) Todos los números entre -14 y -5 incluyendo a -5_____
d) $x \geq a$_____
e) $-3 \leq x \leq 2$ _____
f) $x > 8$_____
g) $-3 < x < 2$ _____

3.- Indica con una "S" dentro del paréntesis, si el valor dado se encuentra dentro del intervalo dado, en otro caso deja el paréntesis en blanco.

a) 11.3, está en el intervalo [5,112) ( )
b) -22, está en el intervalo (-11,0] ( )
c) -1 está en el intervalo (-1,10) ( )
d) -12.98, está en el intervalo (-14,-13] ( )
e) 14.1909, está en el intervalo [14.1,14.2) ( )
f) -9.9, está en el intervalo (-10,0] ( )
g) 7.11, está en el intervalo (7,7.3) ( )
h) -1010, está en el intervalo [-1100,9) ( )
i) 873.9, está en el intervalo (873.9, 900] ( )
j) -873.9, está en el intervalo [-873.9,0) ( )