

Algunas operaciones concretas con intervalos y semirrectas

A menudo aparecen operaciones con intervalos y semirrectas que a primera vista resultan extrañas. Es conveniente trabajarlas para ver sus particularidades.

Enunciados

Escribe como un conjunto, del modo más sencillo posible, el resultado de cada una de las siguientes operaciones.

- ① $[0,1]-(0,1)$ ② $(0,1)\cup\{0\}$ ③ $[-1,0)\cap(0,1)$ ④ $(0,5)-(2,3)$

Resoluciones

Para ayudarnos, hacemos una representación gráfica en la que queden muy claros separadamente los conjuntos que intervienen en la operación.



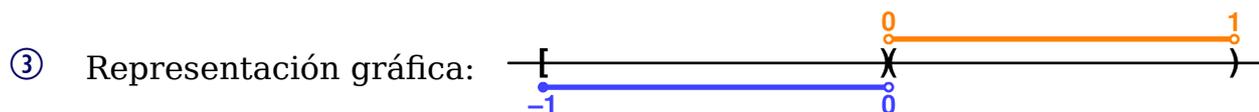
$$[0,1]-(0,1)=\{0,1\}$$

Explicación: cuando a un intervalo cerrado le eliminamos el intervalo abierto con sus mismos extremos, solo quedan los propios extremos, que son dos puntos y por tanto hay que escribir el resultado con la notación general de cualquier conjunto, escribiendo sus elementos entre llaves.



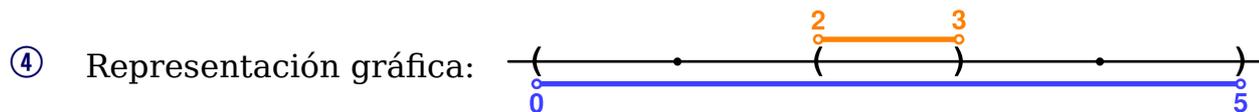
$$(0,1)\cup\{0\}=[0,1)$$

Explicación: si a un intervalo que tiene un extremo abierto le añadimos exactamente el punto del extremo, cerramos ese extremo, porque ahora está incluido en el conjunto.



$$[-1,0)\cap(0,1)=\emptyset$$

Explicación: a primera vista, el único punto que puede pertenecer a los dos intervalos de la operación es el punto 0, pero realmente no pertenece a ninguno de los dos. Parece que el 0 podría ser el punto de contacto de los dos conjuntos, pero no lo es, realmente los intervalos son disjuntos.



$$(0,5)-(2,3)=(0,2]\cup[3,5)$$

Explicación: el resultado que obtenemos de esta operación ya no es un conjunto conexo, luego no es intervalo. Para poder trabajar fácilmente con el resultado de la operación, suele ser preferible escribirlo como unión de dos intervalos disjuntos.