Operaciones con intervalos y semirrectas

Como los intervalos y semirrectas son subconjuntos de números reales, es posible realizar con ellos todas las operaciones habituales con conjuntos; tomaremos como conjunto universal el conjunto $\mathbb{R}$.

Manejar bien estas operaciones es importante porque se utilizan para describir muchas propiedades de las funciones que utilizan los números reales. Por ejemplo, en el nivel 3 teníamos que definir los dominios de las funciones usando descripciones muy largas, que realmente podíamos haber sustituido por intervalos o semirrectas.

Para realizar las operaciones lo más importante es recordar y aplicar correctamente las definiciones de extremos abiertos y cerrados.

Al principio te puede venir bien representar gráficamente los conjuntos de los enunciados, pero verás que habrá un momento en que ya no lo necesitarás.

Enunciados

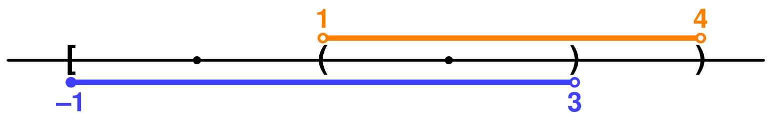
Escribe como un conjunto, del modo más sencillo posible, el resultado de cada una de las siguientes operaciones.

① $[-1,3)\cup(1,4)$ ② $[-2,4]\cap(1,5)$ ③ $[2,4)-(3,5]$ ④ $\overline{(\leftarrow,8]}$

Resoluciones

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

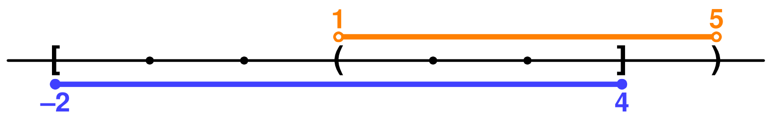
① Representación gráfica:



$[-1,3)\cup(1,4)=[-1,4)$

Nota: $-1\in[-1,3)\cup(1,4)$ porque $-1\in[-1,3)$ y $4\notin[-1,3)\cup(1,4)$ porque $4\notin(1,4)$

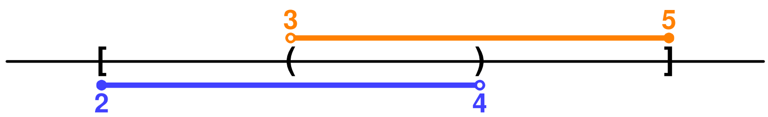
② Representación gráfica:



$[-2,4]\cap(1,5)=(1,4]$

Nota: $-1\notin[-2,4]\cap(1,5)$ porque $-1\notin(1,5)$ y $4\in[-2,4]\cap(1,5)$ porque $4\in[-2,4]$

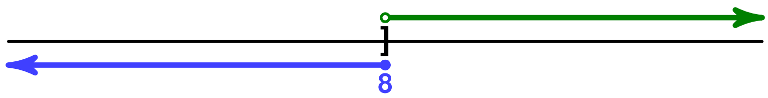
③ Representación gráfica:



$[2,4)-(3,5]=[2,3]$

Nota: $3\in[2,4)-(3,5]$ porque $3\notin(3,5]$

④ Representación gráfica:



$\overline{(\leftarrow,8]}=(8,\rightarrow)$

Nota: $8\notin\overline{(\leftarrow,8]}$ porque $8\in(\leftarrow,8]$