Autoras: Gloria Jarne, Esperanza Minguillón, Trinidad Zabal

7. Dados los intervalos $A = (-\infty, -2]$, $B = (-3, 4]$ y $C = [4, 5)$ calcular:

a) $B \cup C$	**b)** $A \cap B$	**c)** $(A \cup B) \cap C$	**d)** $A \cup C^c$
e) $(A \cap C)^c$	**f)** $A^c \cap C^c$	**g)** $A^c \cap B$	**h)** $(A \cap (B \cup C))^c$

Solución

a) $B \cup C = (-3, 5)$

b) $A \cap B = (-3, -2]$

c) En primer lugar se realiza la operación del paréntesis, $A \cup B = (-\infty, 4]$ y, por tanto, se tiene:

$$(A \cup B) \cap C = \{4\}$$

d) En primer lugar se calcula el complementario de $C = [4, 5)$, quedando $C^c = (-\infty, 4) \cup [5, +\infty)$. Por tanto, $A \cup C^c = (-\infty, 4) \cup [5, +\infty)$.

e) $A \cap C = \varnothing$, de donde, $(A \cap C)^c = \mathbb{R}$.

f) Calculando el complementario de $A = (-\infty, -2]$ queda $A^c = (-2, +\infty)$ y como del apartado d) se sabe que $C^c = (-\infty, 4) \cup [5, +\infty)$, se tiene $A^c \cap C^c = (-2, 4) \cup [5, +\infty)$.

g) En el apartado f) se ha obtenido que $A^c = (-2, +\infty)$, por tanto, $A^c \cap B = (-2, 4]$.

h) Para calcular $(A \cap (B \cup C))^c$, se calcula en primer lugar $B \cup C$ que por el apartado a) se sabe que es el intervalo $(-3, 5)$.

Por tanto, $A \cap (B \cup C) = (-3, -2]$ y su complementario es $(A \cap (B \cup C))^c = (-\infty, -3] \cup (-2, +\infty]$.