

### Ejercicio 19 – 4 bits en CA2

- $(-3_{10}) - 1_{10} = 1101_2 - 0001_2 = 1100_2 = -3_{10} - 1_{10} = -4_{10}$  Ok
- $(-3_{10}) + (-1_{10}) = 1101_2 + 1111_2 = 1100_2 = -4_{10}$  Bien (O)
- $(-2_{10}) - (-4_{10}) = 1110_2 - 1100_2 = 0010_2 = 2_{10}$  Todo en orden
- $(-2_{10}) + 4_{10} = 1110_2 + 0100_2 = 0010_2 = 2_{10}$  Bien (O)

Efectivamente, en CA2 se pueden realizar las restas como sumas sin ningún problema

### Ejercicio 20 – Resolución en CA2 y Punto Fijo

Para un rango de  $-7 * 10^6$  a  $7 * 10^6$  (decimal) con resolución de 0.1m es necesario:

- $\log_2(7 * 10^6) = 22,7 \rightarrow 23$  bits si solo fueran números positivos enteros
- Para incluir negativos enteros se requiere el bit de signo  $\rightarrow 24$  bits
- Para resolución de 0.1 se requieren  $\log_2 10 = 3,3 \rightarrow 4$  bits para la parte fraccionaria

Resultan entonces  $23+1+4 = 28$  bits para representar las coordenadas del GPS en CA2 y P. Fijo.

La resolución real alcanzada es  $2^{-4} = 0,0625$  (60% más de lo solicitado)

Para un rango de  $-10000$  a  $10000$  (decimal) con resolución de 0.01 m/s es necesario:

- $\log_2 10000 = 13,3 \rightarrow 14$  bits si solo fueran números positivos enteros
- Para resolución de 0.01 se requieren  $\log_2 100 = 6,6 \rightarrow 7$  bits en parte fraccionaria

Resultan entonces  $14+1+7 = 22$  bits para representar las velocidades en CA2 y Punto Fijo.

La resolución real alcanzada es  $2^{-7} = 0,0078125$  (28% más de lo solicitado)