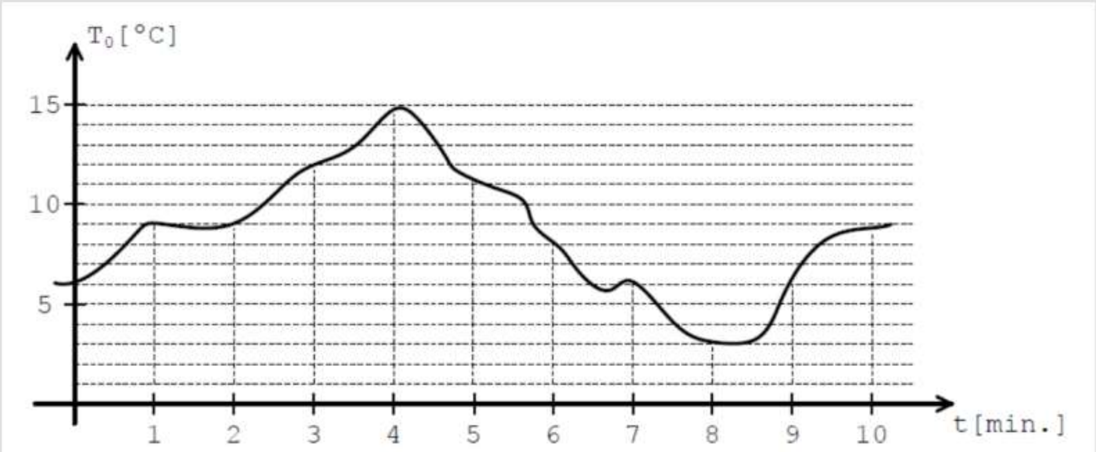
Ejercicio 11 – BCD

- 1025_{10} 4x4 = 16 bits en BCD, pero $\log_2 1025 = 10{,}001 \rightarrow 11$ en binario
- 875_{10} 3x4 = 12 bits en BCD, pero $\log_2 875 = 9{,}8 \rightarrow 10$ bits en binario
- 505_{10} 3x4 = 12 bits en BCD, pero $\log_2 505 = 8{,}98 \rightarrow 9$ bits en binario
- 11111_{10} 5x4 = 20 bits en BCD, pero $\log_2 11111 = 13{,}4 \rightarrow 14$ en binario
- 16384_{10} 5x4 = 20 bits en BCD, pero $\log_2 16384 = 14 \rightarrow 15$ en binario

Nota: en el último se requieren 15 bits porque con 14 se llega hasta el $2^{14} - 1 = 16383_{10}$

Ejercicio 12



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1001	1001	1100	1111	1011	1000	0110	0011	0110	1001

Ejercicio 13 – Complemento a 1 y 2

Base 2	Base 10	Módulo y Signo	CA1	CA2
000	0	0	0	0
001	1	1	1	1
010	2	2	2	2
011	3	3	3	3
100	4	-0	-3	-4
101	5	-1	-2	-3
110	6	-2	-1	-2
111	7	-3	-0	-1

Base 2	Base 10	Módulo y Signo	CA1	CA2
0000	0	0	0	0
0001	1	1	1	1
0010	2	2	2	2
0011	3	3	3	3
0100	4	4	4	4
0101	5	5	5	5
0110	6	6	6	6
0111	7	7	7	7

1000	8	-0	-7	-8
1001	9	-1	-6	-7
1010	10	-2	-5	-6
1011	11	-3	-4	-5
1100	12	-4	-3	-4
1101	13	-5	-2	-3
1110	14	-6	-1	-2
1111	15	-7	-0	-1

Ejercicio 14 – Rango para N bits

- Normal no signado: $[0, 2^N - 1]$ ej: de 0000 (0) a 1111 (15)
- Módulo y signo: $[-2^{N-1} + 1, 2^{N-1} - 1]$ ej: de 1111 (-7) a 0111 (7)
- Complemento 1: $[-2^{N-1} + 1, 2^{N-1} - 1]$ ej: de 1000 (-7) a 0111 (7)
- Complemento 2: $[-2^{N-1}, 2^{N-1} - 1]$ ej: de 1000 (-8) a 0111 (7)

El cero se representa con todos los bits en cero en todos los casos, pero:

- Módulo y signo: 100000… es el negativo de 0000…., es decir, 0 negativo
- Complemento 1: 111111… es el negativo de 0000…., es decir, 0 negativo

Ejercicio 15 – Conversión a CA2

- Forma 1: escribir el número decimal en binario común sin signo, con al menos un bit de sobra. En caso de ser positivo, la representación coincide con CA2. Si es negativo, se invierten todos los demás bits y se suma 1. Ejemplo:

$$-23_{10} \rightarrow \ 23_{10} = 010111_2 \rightarrow \ -23_{10} = 101000_2\, C_1 \rightarrow \ -23_{10} = 101001_2\, C_2$$
$$-14_{10} \rightarrow \ 14_{10} = 01110_2 \rightarrow \ -14_{10} = 10001_2\, C_1 \rightarrow \ -14_{10} = 10010_2\, C_2$$

- Forma 2: escribir el número decimal (N) en binario común sin signo, se mira la cantidad de bits utilizados (n), se efectúa la operación $2^n - N$ y se agrega el bit de signo. Ej:

$$23_{10} = 10111_2 \rightarrow \ 2^5 - 23_{10} = 9_{10} = 01001_2 \rightarrow \ -23_{10} = 101001_2\, C_2$$

$$14_{10} = 1110_2 \rightarrow \ 2^4 - 14_{10} = 2_{10} = 0010_2 \rightarrow \ -14_{10} = 10010_2\, C_2$$