

Práctica 1.1– Encuesta (se cierra 22:00 30/09)

**Nota:** Todos los problemas de esta hoja deberían hacerse sin calculadora. En adelante, aparecerá un símbolo © en los problemas en que se pueda utilizar la calculadora.

1. Escribe en base 7 los 10 números predecesores del número  $45_{(7)}$  y en base 12 los 20 antecesores de  $91A_{(12)}$ .
2. Encuentra todos los números capicúas de 5 cifras en base 3 que sean pares. Expresa el mayor de ellos en base 10.
3. Al escribir los números en base 3, ordenados de mayor a menor, nos encontramos con este hueco en la lista:  $1020_{(3)}, \dots, 121_{(3)}$ . Escribe (también ordenados) los números que deberían estar en el hueco.
4. En la serie 1, 2, 3, 4, 5, 6, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 1, 2, 3, 4, 5, 6, ... ¿qué número aparece en la posición 249?
5. Efectúa los siguientes cambios de base (para la base 16, utiliza los caracteres A, B, C, D, E, F para las cifras 10, ..., 15):
 

a) 3763 en base 8.	c) $3021_{(4)}$ en base 7.
b) 99 en base 2.	d) $221002_{(3)}$ en base 16.

(Para comprobar los resultados de los cambios de base, podéis utilizar esta calculadora: <http://tinyurl.com/9cz3to6>).

6. Calcula: a)  $100110_{(2)} + 11101_{(2)}$ . b)  $354024_{(6)} + 450354_{(6)}$ . c)  $A7F_{(16)} + BC2_{(16)}$ .
7. Calcula: a)  $6417_{(8)} - 3245_{(8)}$ . b)  $20120021_{(3)} - 10202122_{(3)}$ . c)  $E72_{(16)} - BCF_{(16)}$ .
8. ¿En qué base  $b$  el número  $21_{(7)}$  se escribe  $14_{(b)}$ ?
9. Toma tu DNI, llama  $M$  al número formado por los primeros 4 dígitos del DNI, y  $N$  al número formado por los últimos 4 dígitos del DNI. Si tu DNI tiene letra menor, o igual, que  $N$  trabaja en la base 11, en otro caso en la base 12. Asumiendo que los números tomados están en dicha base, calcula en dicha base (11 o 12) la resta

$$M - N$$

Nota: Si alguno de los números tomados comienza por 0, no deseches dicho dígito.

10. Sabiendo que  $888888884302 = 1119789479 \times 7938$ , ¿cuál es el cociente y el resto de dividir 8888888894302 entre 7938? (Para contestar no hace falta hacer la división).

### Problemas adicionales

- En cierto sistema de numeración las cifras del 1 al 9 se escriben  $\alpha, \beta, \gamma, \delta, \epsilon, \zeta, \eta, \iota, \kappa$ . Los símbolos para las potencias de 10 son  $\Gamma$  (10),  $\Delta$  (100),  $\Lambda$  (1000) y  $\Pi$  (10000). Escribe el número 43867 en un sistema aditivo y en otro aditivo-multiplicativo.
- Encuentra todos los números capicúas de 4 cifras en base 3 y exprésalos en base 10.
- Expresa en base 10 el mayor número que se puede escribir con 8 dígitos en base 2.
- Un astronauta hizo un viaje de 505 horas. Si despegó a las 8 de la mañana, ¿qué hora era cuando aterrizó?
- Imagínate que tienes una calculadora en la que sólo puedes teclear números de dos cifras. Explica cómo harías la siguiente multiplicación:  $8700036 \times 48$ .
- Completa los recuadros en la siguiente suma de dos números en base 8.

$$\begin{array}{r}
 5 \quad \square \quad 2 \quad 6 \quad \square \quad (8) \\
 + \quad \square \quad 2 \quad \square \quad 3 \quad 4 \quad (8) \\
 \hline
 1 \quad 3 \quad 0 \quad 4 \quad \square \quad 1 \quad (8)
 \end{array}$$

- Si sabemos que  $23145_6 + N = 40053_6$ , ¿cómo se expresa  $N$  en base 6? (Debes hacer los cálculos necesarios en esa misma base).
- En el número decimal periódico  $3.\overline{2754789}$ , ¿qué número ocupa la posición 865 de la parte decimal?
- Rellena los huecos en la siguiente operación en base 9:

$$\begin{array}{r}
 7 \quad \square \quad 8 \quad 0 \quad 2 \quad (9) \\
 - \quad 5 \quad 5 \quad \square \quad \square \quad 4 \quad (9) \\
 \hline
 1 \quad 8 \quad 0 \quad 2 \quad \square \quad (9)
 \end{array}$$

- Elige un número de dos cifras y haz lo siguiente: si el número es impar, le sumas uno; si el número es par, lo divides entre dos. Con el resultado, hacemos lo mismo, y repetimos hasta obtener el 1. Por ejemplo, si empezamos con el 35 la secuencia sería

$$35 \rightarrow 36 \rightarrow 18 \rightarrow 9 \rightarrow 10 \rightarrow 5 \rightarrow 6 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 2 \rightarrow 1$$

¿Con qué número de dos cifras obtenemos la secuencia más larga?

- Un *cuadrado mágico*  $n \times n$  es una tabla de números ordenados en  $n$  filas y  $n$  columnas, de tal forma que la suma de los elementos de cada fila, la suma de los elementos de cada columna y la suma de los elementos de las dos diagonales es siempre la misma. Distribuye los dígitos del 1 al 9 para formar un cuadrado mágico  $3 \times 3$ .