

Sean $c_1c_2c_3c_4c_5c_6c_7c_8$ las ocho cifras de tu DNI⁽¹⁾. Por ejemplo si el DNI es 32478910, entonces $c_1 = 3, c_2 = 2, c_3 = 4, c_4 = 7, c_5 = 8, c_6 = 9, c_7 = 1, c_8 = 0$.

A lo largo del trabajo $k = c_1 + 10 + c_7$ y $m = c_1 + 2$.

1. Se tiene una cinta cuadrículada como en el dibujo formada por k casillas; hay además m colores disponibles.



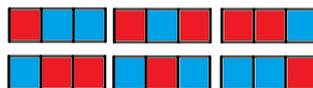
- ¿De cuántas formas distintas puede colorearse la cinta?
- ¿De cuántas formas distintas puede colorearse si casillas consecutivas no pueden estar del mismo color?



- Responde a las dos preguntas anteriores, pero ahora teniendo en cuenta que cintas simétricas se consideran como la misma, ya que se puede pasar de una a la otra girándola 180 grados. Por ejemplo estas dos configuraciones se consideran iguales:



2. Ahora supongamos que nuestra cinta es de longitud n y sólo podemos usar 2 colores. Además cada uno de ellos no puede usarse en más de dos casillas consecutivas. Por ejemplo para $n = 3$ estas serían todas las posibilidades (seis en total):



Sea a_n el número de formas de colorear una cinta de longitud n .

- Justificar que se cumple la relación $a_n = a_{n-1} + a_{n-2}$, para $n \geq 3$.
- Comprobar que se cumple:

$$\begin{pmatrix} a_{n+2} \\ a_{n+1} \end{pmatrix} = A \begin{pmatrix} a_{n+1} \\ a_n \end{pmatrix}, \quad \text{con } A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}.$$

- Demostrar que $\begin{pmatrix} a_n \\ a_{n-1} \end{pmatrix} = A^{n-2} \begin{pmatrix} a_2 \\ a_1 \end{pmatrix}$
- Calcula A^{k-2} . Intenta realizar el menor número posible de producto de matrices. (Detalla las cuentas intermedias que hagas).
- Calcular a_k .

⁽¹⁾ En caso de que el documento identificativo tenga menos de 8 dígitos puedes sustituir las letras por el número 6. Por ejemplo si es ZZ013456 puedes usar 66013456.

Normas:

- La entrega de la práctica es voluntaria.
- La fecha límite de entrega es el Jueves 31 de Octubre a las 23:59.
- Supondrá hasta un máximo de 0.5 puntos en la nota final de la materia, en la forma precisa explicada en la presentación de la asignatura.
- **Sólo se recogerán las prácticas que sean entregadas dentro del plazo indicado.**
- Se penalizará hasta el suspenso, cualquier indicio de copia o fraude en la autoría del trabajo presentado.
- En cada práctica debe de figurar el nombre y el DNI del alumno y **mantener unos mínimos de calidad en la presentación.**
- Preferentemente se entregarán los trabajos en formato PDF a través de la plataforma Teams. **El nombre del archivo deberá de ser "TT1-Nombre y apellidos.pdf". Por ejemplo: "TT1-Luis Fuentes García.pdf"**. No obstante de manera excepcional también se aceptarán en papel.
- Los alumnos podrán ser requeridos para que expongan y expliquen oralmente la práctica entregada y muestren pleno conocimiento de lo que han escrito.