

## Scape Pi Room

**Tienes 31:41 minutos para descifrar la frase y saber dónde está la llave. Pasado ese tiempo, la puerta no se podrá abrir jamás...**

### #PiDaySpain

Frase a descifrar si queréis encontrar la llave: **01234 516 754 849**

Cada dígito se corresponde con una clave, que podéis obtener si resolvéis las siguientes actividades. Al final del documento, aparece la correspondencia de cada clave con una letra del alfabeto.

**0** → Escribe una frase, con sentido, donde el número de letras de cada palabra coincida con los 18 primeros dígitos del número Pi 3,14159265358979323... Cuando lo hagas, el profesor te dará la clave.

**1** → Resuelve  $\int_0^1 \sqrt{16-16x^2} dx$  .

**2** → La función  $f(x) = \frac{x^4(1-x)^4}{1+x^2}$  es no negativa en el intervalo  $[0,1]$  . Por lo tanto cumple  $\int_0^1 \frac{x^4(1-x)^4}{1+x^2} dx > 0$  . Utiliza esa desigualdad para comprobar que  $\pi$  tiene una cota superior en  $22/7$  . Una vez lo hayas demostrado, el profesor te dará la clave.

**3** → Calcula el determinante de la matriz formada por los vectores filas  $\vec{u} = (\pi, \pi, -\pi)$  ,  $\vec{v} = (0, 1, 1)$  ,  $\vec{w} = (1, 0, 1)$  .

**4** → Obtener el valor de  $\frac{1}{1989}(\pi + 11\pi + 21\pi + \dots + 441\pi)$  .

**5** → Obtener ángulo, en radianes, que forma la recta que pasa por los puntos  $(1,0)$  y  $(2, \sqrt{3})$  con el eje de abscisas.

6 → (Puedes utilizar internet en esta pregunta) Obtener  $\frac{\pi^{\frac{4}{3}}}{2} \cdot P_{\text{Buffon}}$ . Donde  $P_{\text{Buffon}}$  es la probabilidad de la aguja de Buffon (problema clásico de probabilidad con una aguja de longitud  $L$  que cae entre líneas paralelas separadas entre sí una distancia también igual a  $L$ ).

7 → Evalúa la derivada de  $f(x) = \frac{4}{5} \sqrt[4]{x^5} - \cos(x)$  en  $x = \pi$ .

8 → ¿Qué ángulo, en radianes, sostiene el sector circular de radio 12 unidades y con longitud de su arco igual a  $2\pi$  unidades?

9 → Resuelve  $\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\pi \cdot \sin(2x)}{x - \pi}$

Cuando tengais las claves, puedes utilizar la siguiente tabla para conseguir sus equivalencias en letras del alfabeto y así descifrar la frase.

$$\pi \rightarrow a \quad 2\pi \rightarrow b \quad 3\pi \rightarrow c \quad 4\pi \rightarrow d \quad 5\pi \rightarrow e \quad 6\pi \rightarrow f$$

$$\pi/2 \rightarrow g \quad \pi/3 \rightarrow h \quad \pi/4 \rightarrow i \quad \pi/5 \rightarrow j \quad \pi/6 \rightarrow k \quad \pi/7 \rightarrow l$$

$$\pi^2 \rightarrow m \quad \pi^3 \rightarrow n \quad \pi^4 \rightarrow ñ \quad \pi^5 \rightarrow o \quad \pi^6 \rightarrow p \quad \pi^7 \rightarrow q$$

$$\sqrt{\pi} \rightarrow r \quad \sqrt[3]{\pi} \rightarrow s \quad \sqrt[4]{\pi} \rightarrow t \quad \sqrt[5]{\pi} \rightarrow u \quad \sqrt[6]{\pi} \rightarrow v \quad \sqrt[7]{\pi} \rightarrow w$$

$$\pi^\pi \rightarrow x \quad \pi^{2\pi} \rightarrow y \quad \pi^{3\pi} \rightarrow z$$