

- Realiza la operación:

$$51 + 53 \cdot (3 - 21) - 7 \cdot (-2)^7$$

- Realiza la operación:

$$\frac{41}{2} + \frac{11}{3} \left(\frac{77}{3} + \frac{5}{9} \right) - 3$$

- Realiza la operación con decimales:

$$4,8(45,94 - 89,78)^2 - 89,65$$

- Calcula la factorial de algunos números.
- Calcula π con 40 cifras. Lo mismo para $\sqrt{2}$.
- Factoriza 612 y 5292.
- Calcula MCM y MCD de 612 y 5292.
- Comprueba si 5673 es primo. Lo mismo con $2^{32} + 1$.
- Calcula el primo anterior y siguiente a 678.
- Calcula el cociente y el resto de 567854 entre 457.
- Calcula todos los divisores 180.
- Demuestra que 496 es un número perfecto.

- Calcula las siguientes potencias:

$$a) 2^{300} \qquad b) \left(\frac{1}{2}\right)^{70}$$

- Calcula, de modo exacto y aproximado:

$$a) \sqrt{80} \qquad b) \sqrt[5]{224}$$

- Simplifica los siguientes radicales:

$$a) \sqrt[12]{2^9} \qquad b) \sqrt[3]{2^{11}}$$

- Realiza la siguiente multiplicación:

$$\sqrt[6]{2^5} \cdot \sqrt{2^7} \cdot \sqrt[3]{2^2}$$

- Racionaliza:

$$a) \frac{3}{\sqrt[3]{2^7}} \qquad b) \frac{5}{2\sqrt{3}-2}$$

- Simplifica:

$$23\sqrt{125} + 3\sqrt{20} - 2\sqrt{45}$$

- Realiza la operación:

$$(x-2)^2 + (8-5x)(4x-1)$$

- Factoriza los siguientes polinomios

$$p = x^4 - x^3 - 7x^2 + 13x - 6 \quad q = x^3 - 5x^2 + 8x - 4$$

- Encuentra todos los divisores del polinomio p .
- Calcula MCM y MCD de los polinomios anteriores.
- Realiza la siguiente operación:

$$\frac{x^2 - 3}{2x - 5} + \frac{5x - 2}{7x - 1}$$

- Calcula el cociente y el resto:

$$(x^3 - 2x^2 - 5x - 3) : (2x^2 - 1)$$

- Encuentra todas las raíces y comprueba alguna de las soluciones:

$$x^3 - 3x^2 + x - 3$$

- Resuelve la ecuación:

$$(2x^2 + 1)^2 - 6 = (x^2 + 2)(x^2 - 2)$$

- Resuelve la ecuación:

$$ax^2 + bx + c = 0$$

- Resuelve la ecuación:

$$x^2 - 4x + 8 = 0$$

- Resuelve el sistema lineal:

$$\begin{cases} 5x + 3 &= 20 - 9y \\ 2x - 3y &= 5x - y \end{cases}$$

- Resuelve el sistema no lineal:

$$\begin{cases} xy &= 15 \\ x^2 + y^2 &= 34 \end{cases}$$

- Resuelve de modo aproximado:

$$3\cos(x) + x^2 = 5$$

- Resuelve la inecuación:

$$x^3 - 2x^2 - 5x + 6 \geq 0$$

- Calcula $\sqrt{-1}$ y resuelve la ecuación:

$$x^2 + 1 = 0$$

- Resuelve la ecuación (y factoriza):

$$x^3 - 8x^2 + 29x - 52$$

- Dados $z = 4 + 5i$ y $w = -2 + 6i$ realiza varias operaciones con ellos.
- Pasa a forma polar el número z : calcula el módulo y el argumento.
- Dado el número complejo 5_{30° calcula su parte real e imaginaria.
- Calcula el conjugado del número anterior y compara módulos y argumentos.
- Calcula distintas raíces de $3 + 6i$.

- Calcula los siguientes logaritmos:

$$a) \log(1000) \quad b) \log(3467) \quad c) \ln(e^3)$$

- Calcula los siguientes logaritmos:

$$a) \log_2(1024) \quad b) \log_2(\sqrt{8})$$

- Halla el valor de x en las siguientes igualdades:

$$a) \log_x(125) = 3 \quad b) 7^x = 115$$

- Desarrolla el siguiente logaritmo:

$$\ln\left(\frac{a^2 \cdot b^5}{c^3}\right)$$

- Convierte en un único logaritmo la siguiente expresión:

$$3\ln(a) + 5\ln(b) - 7\ln(c)$$

- Resuelve la ecuación:

$$\log(x+3) - \log(x-6) = 1$$

- Realiza la siguiente operación (en radianes):

$$5 \sin\left(\frac{\pi}{2}\right) + 2 \cos(\pi) - \tan\left(\frac{\pi}{3}\right)$$

- Calcula (en grados) el coseno de 30.
- Utiliza las funciones trigonométricas inversas.
- Resuelve la siguiente ecuación:

$$\cos(x) = \frac{1}{2}$$

- Resuelve la siguiente ecuación:

$$\cos(x) \cdot \cos(2x) + 2 \cos^2(x) = 0$$

- Linealiza la siguiente expresión:

$$\cos^2(x) \cdot \cos(2x)$$

- Expresar en función de $\tan(x/2)$ la expresión:

$$\cos(x) + \sin(x) \cdot \tan(x)$$

- Encuentra la fórmula de seno de la suma, de la resta,...

- Dada la función $f(x) = \frac{\sin(x)}{x}$, calcula la función en valores próximos al cero.

- Calcula el límite:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(x)}{x}$$

- Calcula los límites laterales en $x = 0$ de:

$$f(x) = \frac{1}{x}$$

- Calcula el límite:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x$$

- Calcula la derivada de $\cos(x)$ en un punto a utilizando la definición con límites.

- Calcula la derivada de las funciones:

$$f(x) = 4x^3 - 35x^2 \qquad f(y) = 4y^3 - 35y^2$$

- Calcula la derivada de la función:

$$f(x) = ax^2 + bx + c$$

donde a , b y c son parámetros.

- Calcula la derivada de orden 5 de:

$$f(x) = \cos(12x)$$

- Calcula la derivada parcial:

$$\frac{\partial(x+y)^3 z^2}{\partial x \partial y}$$

- Calcula los posibles extremos y puntos de inflexión de:

$$f(x) = 4x^3 - 2x + 7$$

- Calcular la ecuación de la recta tangente a:

$$f(x) = \cos\left(\frac{x}{2}\right)$$

en el punto $x = \pi$.

- Calcula polinomios de Taylor de: $f(x) = \cos(x)$.

- Calcula la integral indefinida:

$$\int x \cos(x)$$

Deriva el resultado para comprobar la integral.

- Calcula la integral definida:

$$\int_0^4 4x^2 - 3$$

- Calcula la integral:

$$\int_2^{\infty} \frac{1}{x^2}$$

- Calcular la integral dependiente de parámetros:

$$\int A \cos(wt) dt$$

- Calcular el área entre las curvas:

$$f(x) = x^2 \qquad g(x) = -x^2 + 4$$

- Descomponer en fracciones simples:

$$\frac{5x + 3}{x^2 + 2x - 3}$$

- Dados los vectores $u = (3, 5, -2)$ y $v = (-3, 1, 7)$ realiza combinaciones lineales con ellos.
- Calcula el producto escalar de los vectores y comprueba la conmutatividad.
- Calcula el módulo de ambos vectores. Haz la raíz cuadrada del producto escalar y comprueba que coinciden.
- Calcula el ángulo que forman ambos vectores.
- Calcula el producto vectorial y comprueba la antisimetría. Comprueba que es perpendicular a cada factor.
- Comprueba la fórmula del determinante para el producto vectorial.
- Calcula el módulo del producto vectorial y comprueba la fórmula:

$$|u \times v| = |u| \cdot |v| \sin(\theta)$$

- Dado el vector $w = (7, 2, 1)$ comprobar que no se cumple la propiedad asociativa.
- Comprueba la identidad de Jacobi con los tres vectores:

$$(u \times v) \times w + (v \times w) \times u + (w \times u) \times v = 0$$

- Calcula otras normas distintas de los vectores anteriores.

- Dadas las matrices

$$A = \begin{pmatrix} 5 & 7 & 8 \\ -3 & 4 & 2 \\ 4 & 7 & 9 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{pmatrix}$$

realiza combinaciones lineales con ellas.

- Multiplica las matrices anteriores.
- Multiplica y divide las matrices anteriores componente a componente.
- Calcular A elevado a la quinta potencia.
- Calcular el determinante y la traza de las matrices anteriores.
- Calcula la inversa de A . También la traspuesta.
- Construye la matriz identidad de orden 3 y comprueba que es el elemento neutro.
- Calcula el rango de las matrices.
- Reduce las matrices a forma escalonada.

- Resuelve el sistema:

$$\begin{cases} x - 2y + z &= 3 \\ 2x - z &= 9 \\ 3x + y - 2z &= 13 \end{cases}$$

- Resuelve el sistema anterior por el método de Cramer.
- Resuelve ahora por el método de Gauss.
- Resuelve, por distintos métodos:

$$\begin{cases} x + y - z &= 1 \\ x - y + 3z &= 3 \\ 3x + y + z &= 5 \end{cases}$$

- Comprueba que el siguiente sistema es incompatible:

$$\begin{cases} x + y - z &= 1 \\ x - y + 3z &= 3 \\ 3x + y + z &= 6 \end{cases}$$

- Dada la matriz A calcula su polinomio mínimo y su polinomio característico. Factorizar el polinomio mínimo para decidir si la matriz es diagonalizable.

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 3 & 3 & -3 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$$

- Comprobar el teorema de Hamilton-Cayley para la matriz anterior.
- Calcular los autovalores y los autovectores de la matriz anterior y comprobar que son autovectores.
- Diagonalizar la matriz con la matriz de cambio de base.
- Crear una matriz aleatoria y realizar cálculos similares.
- Mismos cálculos con la matriz C :

$$C = \begin{pmatrix} 4 & 1 & -1 \\ 1 & 2 & -1 \\ 2 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

- Dada la función

$$f(x, y, z) = xyz^6 + 3(x + y)z^2 - 6x$$

calcula el gradiente, el laplaciano y hessiano.

- Dado el campo vectorial

$$V = [3(x + y)z, 5xyz^3, 8x^2 + 3z - 7y]$$

calcula su divergencia y su rotacional.

- Comprueba que el rotacional del gradiente de f es nulo.
- Comprueba que la divergencia del rotacional de V es nulo.
- Dado el campo vectorial

$$W = (60xz^2 - 34xy, -17x^2, 60x^2z)$$

comprueba que el rotacional es nulo y calcula un potencial de W . Comprueba calculando el gradiente.

- Dado el campo vectorial:

$$W = (7, 12x^2yz^2 - 6, -4x^2z^3 + 12(y^2 + x))$$

comprueba que su divergencia es nula y calcula un potencial vector.

- Realizar operaciones en \mathbb{Z}_{13}
- Calcula el inverso de 4 en \mathbb{Z}_{15} . Haz lo mismo con el 5.
- Construye la matriz A sobre \mathbb{Z}_{13}

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 1 \\ 0 & 3 & 1 \\ 3 & 7 & 2 \end{pmatrix}$$

- Calcula A^7 , el determinante y la inversa de A . Comprobar que efectivamente es la inversa.
- Dados los polinomios en \mathbb{Z}_{13}

$$p = x^3 - 6x^2 + 11x - 6 \quad q = x^2 - 5x + 4$$

realizar operaciones con ellos.

- Calcula el cociente de la división de p entre q .
- Factoriza p y q y calcula el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo.

- Construye el subespacio vectorial E de \mathbb{R}^4 generado por los vectores:

$$(2, 3, 5, 7), (4, -2, -1, 7), (-2, 13, 17, 7)$$

- Dado el subespacio F generado por:

$$(2, 3, 5, 7), (8, 9, -2, 1)$$

calcula $E \cap F$.

- Dada la matriz:

$$A = \begin{pmatrix} 5 & 3 & 2 \\ -3 & 7 & 2 \\ 19 & -15 & -2 \end{pmatrix}$$

calcula la imagen y el núcleo de la aplicación lineal.

- Comprueba que el núcleo se anula. Comprueba que el polinomio mínimo tiene a 0 como raíz. Comprueba que el rango de A coincide con la dimensión de la imagen.
- Dada la matriz A calcula el subespacio de \mathbb{R}^3 generado por los vectores fila. Lo mismo con los vectores columna.

- Dados los datos:

21, 22, 21, 23, 22, 21, 23, 23, 21, 21, 21, 24, 22

- Calcula la longitud del vector. Calcula la media aritmética. Suma los datos y divide entre el número de datos.
- Calcula la mediana. Ordena los datos y comprueba que la mediana está en el punto medio.
- Calcula el máximo y el mínimo del conjunto de datos. Calcula el rango.
- Calcula la desviación típica y la varianza y comprueba que una es la raíz cuadrada de la otra.
- Calcula los cuartiles y algunos cuantiles.
- Dibuja el histograma y el diagrama de cajas y bigotes.
- Calcula las frecuencias de los datos. Dibuja un diagrama de barras y uno de sectores.
- Haz lo mismo con la tabla de frecuencias:

x	f
3	4
4	6
5	8

- Construye la sucesión $a_n = n^2 + n$, calcula algunos de sus términos y suma los 100 primeros términos.
- Calcula:

$$a) \sum_{k=1}^n k$$

$$b) \sum_{k=1}^n k^2$$

$$c) \sum_{k=1}^n k^3$$

- Dada la sucesión $a_n = \frac{1}{n^2}$ calcula la suma de su serie.
- Dada la progresión geométrica, $a_n = \left(\frac{1}{2}\right)^n$, calcula la suma de los infinitos términos. Lo mismo con $a_n = b \cdot r^n$.
- Calcula el límite de la sucesión:

$$a_n = \frac{(-1)^n}{n+1}$$

- Calcula:

$$a) 45! \qquad b) V_{6,4} \qquad c) \binom{6}{4}$$

- Obtén la fórmula de las variaciones sin repetición y las de las combinaciones. Comprueba que $V_{n,n} = n!$.
- Genera números aleatorios.

- Enteros de Gauss.
- identidad de bezout: gcdex
- Resolucion de una ecuacion diofantica lineal: iabcuv
- Restos chinos
- funcion phi de euler: euler Phi
- Simbolo de legendre y Jacobi.