

Control Maple CLI04

1. (1 PUNTO) Define a seguinte matriz:

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 & 8 & 7 & 6 \\ 5 & 4 & 3 & 2 & 1 & 2 \end{bmatrix}$$

SOLUCIÓN: Matrix(3, 6, [1,2,3,4,5,6,7,8,9,8,7,6,5,4,3,2])

2. (1 PUNTO) Resolve numéricamente o sistema de ecuacións $x^2 + y^2 = 1, \ln(x + y) = x - y$.

SOLUCIÓN: fsolve(x**2+y**2 = 1, ln(x+y) = x-y, x, y)

3. (1 PUNTO) Atopa a expresión $x(n)$ en función de n , estando $x(n)$ definida por $x(n) = 3x(n-2) - 2x(n-4), x(1) = 0, x(2) = 1, x(3) = 0, x(4) = -1$.

SOLUCIÓN: rsolve(x(1) = 0, x(2) = 1, x(3) = 0, x(4) = -1, x(n) = 3*x(n-2)-2*x(n-4), x(n))

4. (1 PUNTO) Representa gráficamente $x^2 + \sin(x)\cos(y) + y^2 = 1$.

SOLUCIÓN: implicitplot(x**2 + sin(x)cos(y) + y**2 = 1, x = -1..1, y=-2..2)

5. (1 PUNTO) Representa gráficamente $y = f(x, t) = \exp\left[-\frac{x^2}{100}\sin(t)\right] \sin(20xt)$ con $x \in [0, 5]$. NOTA: t é o tempo.

SOLUCIÓN: animate(exp(-(x**2*sin(t))/100)*sin(20*x*t), x=0..5, t=1..10, frames=10)

6. (1 PUNTO) Calcula o seguinte límite:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1}{\sin^2 x} - \frac{1}{x^2} \right) \quad (1)$$

SOLUCIÓN: limit(1/sin(x)**2 - 1/x**2, x = 0)

7. (1 PUNTO) Define e representa gráficamente no intervalo $[0, 10]$ a seguinte función:

$$f(x) = \int_0^x e^{-t} \sin 10t dt \quad (2)$$

SOLUCIÓN: plot(int(exp(-t)*sin(10*t), t = 0..x), x = 0..10)

8. (1 PUNTO) Calcula o polinomio con raíces $\{1, -12, -3 \pm 2i\}$ na súa forma ordeada (graos decrecentes).

SOLUCIÓN: sort(expand((x - 1)*(x + 12)*(x + 3 - 2*I)*(x + 3 + 2*I)))

9. (1 PUNTO) Desenvolve en serie de Taylor de orde 6 a función $f(x, y) = (\sqrt{x} + \sqrt{y})^2 \ln(1 + xy)$ en torno ao punto $x = 0, y = 0$.

SOLUCIÓN: mtaylor((sqrt(x) + sqrt(y))**2* ln(1 + x*y), [x, y], 6)

10. (1 PUNTO) Converte a expresión $\frac{1}{x} + \frac{1}{x^2} + \frac{1}{x-1} - \frac{1}{x^2+2x+5}$ en $\frac{2x^4+3x^3+10x^2-2x-5}{x^5+x^4+3x^3-5x^2}$

SOLUCIÓN: f:=1/x + 1/x**2 + 1/(x - 1) - 1/(x**2 + 2*x + 5); normal(f, expanded)