

Control Maple 4

- (1 PUNTO) Representa gráficamente a curva $x(t) = t^3 \operatorname{sen}(10t)$, $y(t) = t^2 e^{20t} \cos(10t)$, $t = 0, \dots, 10$
SOLUCIÓN: `plot([t^3*sin(10*t), t^2*exp(sin(20*t))*cos(10*t), t = 0 .. 10])`
- (1 PUNTO) Calcula o valor en punto flotante da expresión $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{e^{-n}}{n^2 + 1}$
SOLUCIÓN: `evalf(sum(exp(-n)/(n^2+1), n = 1 .. infinity))`
- (1 PUNTO) Define a matriz $\mathbf{A} = [1, 2, 3; 4, 5, 6; 7, 8, 9]$ e calcula o produto matricial $\mathbf{A}^T \mathbf{A}$.
SOLUCIÓN: `A := Matrix(3, 3, [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9])`
`with(LinearAlgebra); evalm(Transpose(A) &* A)`
- (1 PUNTO) Calcula $\frac{d}{dx} \int_{-\infty}^x t^2 e^{-t^2} dt$
SOLUCIÓN: `diff(int(t^2*exp(-t^2), t = -infinity .. x), x)`
- (1 PUNTO) Define o polinomio $p(x, y) = x^2 y + y^3 x^2 - x^4 + y - 5$, calcula $p(-1, 2)$ e o coeficiente de x^2 .
SOLUCIÓN: `p := x^2*y+y^3*x^2-x^4+y-5; subs(x = -1, y = 2, p); coeff(p, x^2)`
- (1 PUNTO) Calcula os coeficientes do polinomio con raíces $x = -1, -1, 0, 1, 2$
SOLUCIÓN: `expand((x+1)^2*x*(x-1)*(x-2))`
- (1 PUNTO) Resolve numericamente o sistema de ecuacións:
$$\left\{ x^2 + \frac{1}{y} - z = 3, \frac{1}{x^2 - 1} + y^2 - z^2 = 1, z + \frac{1}{y^2} - \frac{z}{z^2 + 1} = 0 \right\}$$

SOLUCIÓN: `fsolve({x^2+1/y-z = 3, 1/(x^2-1)+y^2-z^2 = 1, z+1/y^2-z/(z^2+1) = 0})`
- (1 PUNTO) Representa gráficamente o conxunto $\{(-1, 2), (0, 0), (1, 3), (2, 2), (3, 3)\}$
SOLUCIÓN: `plot(Vector([-1, 0, 1, 2, 3]), Vector([2, 0, 3, 2, 3]), style = point)`
- (1 PUNTO) Calcula o polinomio de Taylor de orde 5 da función $f(x, y) = e^{-x^2} \operatorname{sen}(x + y)$ en torno ao punto $(0, 0)$.
SOLUCIÓN: `mtaylor(exp(-x^2)*sin(x+y), [x = 0, y = 0], 6)`
- (1 PUNTO) Dadas $f(x) = x + 1$ e $g(x) = \frac{1}{1 + x^2}$, calcula $h(x) = \frac{f(x)}{g[f(x)]}$ e $h(2)$
SOLUCIÓN: `f:=x->1+x; g:=x->1/(x^2+1); h:=f/(g@f); h(x); h(2)`