

Control Maple

- (1 PUNTO)** Calcula o ángulo e o complexo conxugado do número complexo $z = 3 + 4i$.
SOLUCIÓN: `z:=4 + 3*I; argument(z); conjugate(z);`
- (1 PUNTO)** Define unha matriz A de 3×3 inicializada co vector $\mathbf{v} = (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9)$, é calcula o produto da matriz A pola súa transposta.
SOLUCIÓN: `A:=Matrix(3,3, [1,2,3,4,5,6,7,8,9]); with(LinearAlgebra): B:=Transpose(A); evalm(A & * B);`
- (1 PUNTO)** Calcula o valor da función $f(x) = \frac{\cos(x)}{1 + \sin(x)}$ no punto $x = \pi/2$ como un número real en punto flotante.
SOLUCIÓN: `f:=cos(x)/(1+sin(x)); evalf(subs(x=Pi/2, f));` ou `f:=x->cos(x)/(1+sin(x)); f(Pi/2);`
- (1 PUNTO)** Calcula a integral definida $\int_0^\pi \cos x e^{\sin x} dx$.
SOLUCIÓN: `int(cos(x)*exp(sin(x)), x=0..Pi);`
- (1 PUNTO)** Representa gráficamente a curva definida pola expresión $x^3 - xy - y^3 = 0$ no intervalo $x \in [-1, 1]$ e $y \in [-1, 1]$
SOLUCIÓN: `with(plots): implicitplot(x**3-x*y-y**3, x=-1..1, y=-1..1);` ou ben `with(plots): f:=(x,y)->x**3-x*y-y**3; implicitplot(f, -1..1, -1..1);`
- (1 PUNTO)** Aproxima a función $f(x) = x^2 e^{x/2}$ no punto $x_0 = 0$ pola súa serie de Taylor de orde 8.
SOLUCIÓN: `taylor(x**2*exp(x/2), x=0, 8);`
- (1 PUNTO)** Calcula o cociente e resto de dividir o polinomio $x^3 + 2x^2 - x - 2$ entre o polinomio $x^2 - 4x + 3$.
SOLUCIÓN: `p:=x**3+2*x**2-x-2; q:=x**2-4*x+3; r1 := rem(p, q, x, 'q1');` ou `q2 := quo(p, q, x, 'r2');`
- (1 PUNTO)** Manipula a expresión $(x - 5)(x + a)(x - 1)(x + 1)$ con a unha constante para convertila nun polinomio ordeado en forma ascendente en potencias de x .
SOLUCIÓN: `p := (x-5)*(x+a)*(x-1)*(x+1); sort(expand(p), x, 'ascending');` ou `sort(collect(expand(p), x), x, 'ascending');`
- (1 PUNTO)** Atopa numericamente todas as solucións da ecuación $5x^5 - 19x^4 + 33x^3 - 57x^2 + 54x$ excluindo a solución $x = 0$.
SOLUCIÓN: `q := 5*x**5-19*x**4+33*x**3-57*x**2+54*x; fsolve(q, x, complex, avoid=x=0);`
- (1 PUNTO)** Define a función a cachos:

$$f(x) = \begin{cases} x & \text{se } x < -1 \\ x^2 & \text{se } -1 \leq x \leq 0 \\ -x^2 & \text{se } 0 < x \leq 1 \\ -x & \text{se } 1 < x \end{cases}$$

SOLUCIÓN: `f:=x->piecewise(x<-1, x, -1<= x and x>=0, x**2, 0<x and x <=1, -x**2, 1<x, -x); f(x);`