

Control de Maple

1. (1 PUNTO) Define un número complejo $z = 3 + 2i$, muestra o seu módulo con 9 decimais e a súa parte real, e calcula $\frac{z-5}{z^2+z-i}$.

SOLUCIÓN:

```
z:=3+2*I; evalf(|z|); Re(z); (z-5)/(z^2+z-I)
```

2. (1 PUNTO) Define a matriz $\mathbf{A}=[1\ 2\ 3; 4\ -1\ 6; 7\ 8\ 9]$ (os ; separan as filas), calcula \mathbf{A}^5 e bórralle a fila 1.

SOLUCIÓN:

```
A := Matrix(3, 3, [1, 2, 3, 4, -1, 6, 7, 8, 9]); evalm(A^5);  
with(LinearAlgebra); DeleteRow(A, 2)
```

3. (1 PUNTO) Define a función de Maple $f(x, y, z) = (xe^{-y}, \sin(y+z), \ln(x-y))$ e calcula $f(1, 2, -1)$.

SOLUCIÓN:

```
f:=(x,y,z)->(x*exp(-y), sin(y+z), ln(x-y))  
f(1,2,-1)
```

4. (1 PUNTO) Calcula $\int_0^\infty x^n e^{-x^2} dx$ e o seu valor real para $n = 5$.

SOLUCIÓN:

```
int(x^m*exp(-x^2), x = 0 .. infinity)  
evalf(subs(m = 7, %))
```

5. (1 PUNTO) Representa gráficamente $ye^x + x \tan y = 1$.

SOLUCIÓN:

```
with(plots); implicitplot(y*exp(x)+x*tan(y)-1,x=-10..10,y=-Pi..Pi)
```

6. (1 PUNTO) Representa gráficamente $z = x^2 y^2 \sin(\tan xy)$ con $-\pi \leq x, y \leq \pi$.

SOLUCIÓN:

```
plot3d(x^2*y^2*sin(tan(x*y+1)),x=-Pi..Pi,y=-Pi..Pi)
```

7. (1 PUNTO) Representa gráficamente $z = x^2 \sin t + xy \cos 10t + y^3 \sin t$ con $-1 \leq x, y \leq 1$ e $1 \leq t \leq 10$ s.

SOLUCIÓN:

```
with(plots): animate3d(x^2*sin(t)+x*y*cos(10*t)+y^3*sin(t),x=-1..1,y=-1..1,t=1..10)
```

8. (1 PUNTO) Calcula numéricamente unha única solución da ecuación $x^5 - 3x^4 - 14x^3 + 15x^2 + 19x + 30 = 0$ comezando por $x = -1$ e evitando a solución $x = -3$.

SOLUCIÓN:

```
p:=x^5-3x^4-14x^3+15x^2+19x+30  
fsolve(p, x = -1, maxsols = 1, avoid = {x = -3})
```

9. (1 PUNTO) Dada a reacción química $pCaCl_2 + qAgNO_3 \rightarrow rAgCl + sCa(NO_3)_2$, calcula os menores valores de p, q, r e s que a axustan.

SOLUCIÓN:

```
isolve({p=s, 2*p=r, q=r, q=2*s, 3*q=6*s}, k)  
subs(k=1, %)
```

10. (1 PUNTO) Escribe un comando que retorne certo se o polinomio $x^4 - x^3 - 39x^2 + 109x - 70$ é divisíbel por $x^2 - 6x + 5$ e falso en caso contrario.

SOLUCIÓN:

```
divide(x^4-x^3-39*x^2+109*x-70,x^2-6*x+5)
```