

## Control de Maple

---

1. (1 PUNTO) Dado  $z = 2 + 3i$  calcula o argumento de  $\frac{z - 2\bar{z}}{z^2 + 2\bar{z}}$ , sendo  $\bar{z}$  o conxugado de  $z$ .

**SOLUCIÓN:**

```
z:=2+3*I; argument((z-2*conjugate(z))/(z^2+2*conjugate(z)))
```

2. (1 PUNTO) Calcula a matriz e polinomio característico, autovalores e autovectores (en punto flotante) da seguinte matriz:

$$\begin{bmatrix} 1 & -5 & 2 \\ 0 & 3 & -1 \\ 4 & 2 & 5 \end{bmatrix}$$

**SOLUCIÓN:**

```
a:=Matrix(3,3,[1,-5,2,0,3,-1,4,2,5]); with(LinearAlgebra):  
CharacteristicMatrix(a, x); CharacteristicPolynomial(a, x); evalf(EigenVectors(a))
```

3. (1 PUNTO) Define a función de Maple  $f(x, y) = x^2y + y^2x$  e calcula a súa derivada segunda con respecto a  $x$  e a  $y$  no punto  $x = -1, y = 2$ .

**SOLUCIÓN:**

```
f:=(x,y) -> x^2*y+y^2*x: D[1,1](f)(-1,2)
```

4. (1 PUNTO) Calcula  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos ax}{x(2-x)\tan bx}$  para  $a = 1, b = 2$ .

**SOLUCIÓN:**

```
subs(a=1,b=2,limit((1-cos(a*x))/(x*(2-x)*tan(b*x)),x=0))
```

5. (1 PUNTO) Calcula  $\int_{-1}^1 \int_{e^{-x}}^{e^x} x^2 y^2 dx dy$

**SOLUCIÓN:**

```
int(x^2*y^2,[y=exp(-x)..exp(x),x=-1..1])
```

6. (1 PUNTO) Calcula a suma da serie  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{a+1}{n^3}$  para  $a = 2$  en punto flotante.

**SOLUCIÓN:**

```
evalf(subs(a=2,sum((a+1)/n^3,n=1..infinity)))
```

7. (1 PUNTO) Representa gráficamente o lugar xeométrico dos puntos dados por  $x > -3, 2y \geq -1, -x + 2y < 4, 2x + 3y \leq 5$ , con  $x \in [-5, 5]$  e  $y \in [-1, 2]$ .

**SOLUCIÓN:**

```
with(plots); inequal({x>-3, 2*y>-1, -x+2*y<4, 2*x+3*y<5},x=-5..5,y=-1..2)
```

8. (1 PUNTO) Representa gráficamente o lugar xeométrico dado por  $\rho = 1 + \frac{\phi \sin 3\theta}{2}$ , con  $0 \leq \rho \leq 1, 0 \leq \theta \leq \frac{\pi}{2}, 0 \leq \phi \leq 2\pi$ .

**SOLUCIÓN:**

```
with(plots): implicitplot3d(rho=1+0.5*phi*sin(3*theta),rho=0..1,theta=0..Pi,  
phi=0..2*Pi, coords=spherical)
```

9. (1 PUNTO) Atopa as solucións enteiras da ecuación  $x^2 + y - 3z + 2 = 0$  en función de dous parámetros  $k, l$ . Particulariza para  $k = l = 1$ .

**SOLUCIÓN:**

```
isolve(x^2+y-3*z+2, {k, l}); subs(k=1,l=1,%)
```

10. (1 PUNTO) Ordea o polinomio  $-4x^3y^2 + x^2y^3 - 2xy^2 + y^3 - 5xy + y^2 - 3x$  por graos totais e potencias de  $y$  crecentes.

**SOLUCIÓN:**

```
p:=-4*x^3*y^2+x^2*y^3-2*x*y^2+y^3-5*x*y+y^2-3*x; sort(p,[y,x],tdeg,ascending)
```