

Control de Maple, curso 2018-19

1. (1 PUNTO) Define unha matriz cadrada de orde 5 con elementos $a_{ii} = i^2 + i - 1$, con $i = 1, \dots, 5$.

SOLUCIÓN:

```
f:=i->i^2+i-1: Matrix(5,5,Vector(5,f),shape=diagonal)
```

2. (2 PUNTOS) Calcula $h''\left(\frac{\pi}{2}\right)$ con 3 decimais sendo $h(x) = f(f(f(x)))$ e $f(x) = \sin x^2$.

SOLUCIÓN:

```
f:=x->sin(x^2): h:=f@@3: evalf(D[1,1](h)(Pi/2),5)
```

3. (1 PUNTO) Calcula $\int \int_A x^2 y^2 dx dy$ sendo A a circunferencia de centro $(0,0)$ e radio 1.

SOLUCIÓN:

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

4. (1 PUNTO) Representa gráficamente $x^{2y} - y^{2x} = 5$ con $x, y \in [0, 10]$.

SOLUCIÓN:

```
with(plots): implicitplot(x^(2*y)-y^(2*x)-5,x=0..10,y=0..10)
```

5. (2 PUNTOS) Representa gráficamente $\rho = 2 + \sin^2 \theta^2$ para valores de $\theta \in [0, 2\pi]$.

SOLUCIÓN:

```
with(plots): polarplot(2+sin^2(theta^2),theta=0..2*Pi)
```

6. (1.5 PUNTOS) Atopa as 4 solucións do sistema $\frac{ax^2}{b^2 + y^2} = 1$, $\frac{ay}{b^2 + x^2} = 2$ en función de a e b .

SOLUCIÓN:

```
allvalues(solve({a*x^2/(b^2+y^2)=1,a*y/(b^2+x^2)=2},{x,y}))
```

7. (1.5 PUNTOS) Calcula o polinomio $p(x)$ con raíces $0, \pm 1, 2$ e $\pm I$ e descompón en fraccións parciais a función

racional $\frac{x^3 + 1}{p(x)}$

SOLUCIÓN:

```
p:=expand(x*(x-1)*(x+1)*(x-2)*(x-I)*(x+I))
convert((x^3+1)/p,parfrac,x)
```