

# Control de Maple, CLI4, curso 2023-24

---

1. (1 PUNTO) Define a matriz  $[1 \ 2 \ 3; 4 \ 5 \ 6; 7 \ 8 \ 6]$  (filas separadas por ;) e calcula a súa inversa e os seus autovalores en punto flotante.

```
with(LinearAlgebra)
A := Matrix(3, 3, [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 6])
A^-1
evalf(Eigenvalues(A))
```

2. (1 PUNTO) Define  $f(x) = x \sin x$  como función  $f$  de Maple, convértea en expresión  $g$  de Maple e calcula o seu valor en punto flotante para  $x = \pi/3$ .

```
f:=x->x*sin(x)
g:=f(x)
evalf(subs(x=Pi/3,g))
```

3. (1 PUNTO) Calcula  $\lim_{t \rightarrow \infty} \int_0^t x^3 e^{-x} dx$ .

```
limit(int(x^3*exp(-x), x=0..t), t=infinity)
```

4. (2 PUNTOS) Mostra o coeficiente de  $x^4$  no desenvolvemento en serie de Taylor de orde 8 da función  $\sqrt{1+x^2+y^2+z^2}$  en torno a  $(0,0,0)$ .

```
coeff(collect(mtaylor(sqrt(x^2+y^2+z^2+1), [x=0,y=0,z=0], 8), x), x^4)
```

5. (1 PUNTO) Representa  $f(x, y) = \log(1 + \sin^2 x + \cos^2 y)$  en 2D.

```
with(plots):
contourplot(log(1+sin(x)^2+cos(y)^2), x=-Pi..Pi, y=-Pi..Pi, filledregions=true)
```

6. (2 PUNTOS) Resolve o sistema de inecuacións  $\{xy - 2x^2 \geq 0, x + xy^2 \leq 1\}$  e represénta gráficamente no recinto  $[-1, 1] \times [-1, 0]$  a primeira solución.

```
s:=solve({0<=-2*x^2+x*y, x*y^2+x<=1}, {x, y})
with(plots):inequal(s[1], x=-1..1, y=-1..0)
```

7. (2 PUNTOS) Dado o polinomio  $p = a^2cx + a^2x^2 - 2acx^2 - 2ax^3 + b^2cx + b^2x^2 + cx^3 + x^4$ , onde  $a, b$  son parámetros, ordénalo por graos decrecentes de  $x$  e atopa tódalas súas raíces en función de  $a, b$ .

```
p:=a^3*x-a^2*x^2+a*b^2*x-a*x^3+b^2*x^2+x^4
sort(p, x, descending)
solve(p, x)
```