

Control de Maple, curso 2021-22

1. (1 PUNTO) Define a matriz \mathbf{A} de orde 5×3 con valores $a_{ii} = \sin^2 x^i$ e $a_{ij} = 0$ para $i \neq j$. Bórralle as filas 2 e 4, e calcula a súa traza.

```
f:=i->sin(x^i)^2; A:=Matrix(5,3,Vector(3,f),shape=diagonal)
with(LinearAlgebra): DeleteRow(A,2)
Trace(A)
```

2. (1 PUNTO) Define a función de Maple $f(x, y, z) = \sin(xy) \cos(yz)$ e calcula $\frac{\partial^3 f(1, -1, 2)}{\partial x \partial y \partial z}$

```
f:=(x,y,z)->sin(y*x)*cos(y*z): D[1,2,3](f)(1,-1,2)
```

3. (2 PUNTOS) Calcula a integral da expresión $f(x, y) = x^2 y^2$ na circunferencia de radio 1 e centro $(1, 1)$, dada pola ecuación $(x - 1)^2 + (y - 1)^2 = 1$.

```
int(x^2*y^2, [y=1-sqrt(1-(x-1)^2)..1+sqrt(1-(x-1)^2), x=0..2])
```

4. (1 PUNTO) Aproxima a función $f(x) = \log(2 + \sin^2 x)$ en torno a $x = 0$ cun polinomio de grao 6.

```
taylor(log(2+sin(x)^2), x=0, 7)
```

5. (2 PUNTOS) Mostra por pantalla a primeira solución do sistema de ecuacións $\{xy + e^{x+y} = 1, \log xy - xy^2 = -2\}$ con 6 decimais.

```
s:=solve({x*y+exp(x+y)-1, log(x*y)-x*y^2+2}, {x,y})
evalf(s[1], 5)
```

6. (2 PUNTOS) Axusta a reacción química da fotosíntese $p\text{CO}_2 + q\text{H}_2\text{O} \rightarrow r\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + s\text{O}_2$ $6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2$

```
restart; u:=isolve({p=6*r, 2*q=12*r, 2*p+q=6*r+2*s}, k)
subs(k=1, u)
```

7. (1 PUNTO) Define os polinomios $p = x^4 - x^3 - 2x^2 + 6x - 4$ e $q = x^6 + 2x^5 - x^4 - 2x^3 + 2x^2 + 2x$, calcula o cociente e o resto de dividir q entre p , factoriza p incluíndo factores complexos e calcula tódalas raíces exactas de q .

```
p:=x^4-x^3-2*x^2+6*x-4
q:=x^6+2*x^5-x^4-2*x^3+2*x^2+2*x
c:=quo(q,p,x,'r')
factor(p,I)
roots(q)
```