

## Control de Maple, curso 2018-19

---

1. (2 PUNTOS) Define un vector fila  $\mathbf{v}$  de longitud 10 con  $v_1 = v_3 = 1$  e os restantes elementos iguais a 2. Calcula a matriz  $\mathbf{v}^T \mathbf{v}$ .

**SOLUCIÓN:**

```
v:=Vector[row](10,{1=1,3=1},fill=2)
with(LinearAlgebra):Transpose(v).v
```

2. (2 PUNTOS) Dada a expresión de Maple  $aye^{-bx} \sin cxy$ , convértea nunha función de Maple  $f(x, y)$  e calcula  $\frac{\partial^3 f}{\partial x \partial y^2}(1, 2)$ .

**SOLUCIÓN:**

```
g:=a*y*exp(-b*x)*sin(c*x*y)
f:=unapply(g,x,y)
D[1,2,2](f)(1,2)
```

3. (1 PUNTO) Aproxima a función  $f(x, y) = e^{x+y} \ln(1 + x^2 + y^2)$  en torno a  $(0, 0)$  cun polinomio de grao total máximo 7.

**SOLUCIÓN:**

```
mtaylor(exp(x+y)*ln(x^2+y^2+1),[x=0,y=0],8)
```

4. (1 PUNTO) Representa gráficamente  $(t + x + y)^2 \sin(x^2 y^2 + t)$  con  $x, y \in [-\pi, \pi]$  e  $t = 0.5, \dots, 10$  s.

**SOLUCIÓN:**

```
with(plots):animate3d((t+x+y)^2*sin(x^2*y^2+t),x=-Pi..Pi,y=-Pi..Pi,t=0.5..10)
```

5. (1.5 PUNTOS) Calcula usando Maple os valores mínimos de  $p, q, r, s, t, u$  que axustan a ecuación química  $pK_2MnO_4 + qHCl = rKCl + sMnCl_2 + tH_2O + uCl_2$ .

**SOLUCIÓN:**

```
sol:=isolve({p=r,p=s,4*p=t,q=2*t,q=r+2*s+2*u},k)
subs(k=1,sol)
```

6. (1.5 PUNTOS) Atopa numericamente as raíces reais do polinomio  $x^6 - 2x^5 - x^4 + x^3 - 14x^2 + 21x - 6$  no intervalo  $[-2, 1]$  sen mostrar a solución  $x = 1$ .

**SOLUCIÓN:**

```
p:=x^6-2*x^5-x^4+x^3-14*x^2+21*x-6
fsolve(p,x,-2..1,avoid={x=1})
```

7. (1 PUNTO) Transforma a expresión  $\sin(e^{\ln x + \ln y} + e^{\ln x - \ln y})$  en  $\sin\left(\frac{x(y^2 + 1)}{y}\right)$

**SOLUCIÓN:**

```
simplify(sin(exp(ln(x)+ln(y))+exp(ln(x)-ln(y))))
```