Control de Maple, curso 2019-20

1. (**2 PUNTOS**) Calcula o producto $\mathbf{vA}$, sendo $\mathbf{v}$ un vector fila de 5 elementos nulos agás $v_1 = 1$ e $v_4 = 9$, e sendo $\mathbf{A}$ unha matriz 5×2 con elementos $a_{ij} = i^2 j$.

   SOLUCIÓN:

```
v:=Vector[row](5,{1=2,4=9})
f:=(i,j)->i^2*j: a:=Matrix(5,2,f)
v.A
```

2. (**1 PUNTO**) Calcula o $\lim\limits_{x\to\infty} \dfrac{x^2 e^{-x}}{x^2 e^{-x}+1}$

   SOLUCIÓN:

```
limit((x^2*exp(-x))/(x^2*exp(-x)+1),x=infinity)
```

3. (**2 PUNTOS**) Define a función de Maple $f : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $f(x,y) = (x^3+y^2, x^2-y^3, \operatorname{sen} xy)$ e calcula $\dfrac{\partial^3 f(-1,1)}{\partial x \partial y^2}$

   SOLUCIÓN:

```
f:=(x,y)->(x^3+y^2,x^2-y^3,sin(x*y))
subs(x=-1,y=1,diff([f(x,y)],x,y$2))
```

4. (**1 PUNTO**) Calcula $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty} \frac{an^2+b}{2^n}$ para $a = 1, b = 2$.

   SOLUCIÓN:

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

5. (**1 PUNTO**) Representa gráficamente $x = e^{\cos t}$, $y = \sin e^t$, $z = \tan t^2$ con $t = 1, \ldots, 5$

   SOLUCIÓN:

```
with(plots); spacecurve([exp(cos(t)),sin(exp(t)),tan(t+1)],t=0..3)
```

6. (**1 PUNTO**) Atopa os mínimos números enteiros i, j que verifican $x + y^2 + z^2 = 3 + y$.

   SOLUCIÓN:

```
subs(i=1,j=1,isolve(x+y^2+z^2-3-y,{i,j}))
```

7. (**2 PUNTOS**) Define o polinomio p, con raíces $5, 4, 3$, e q, polinomio característico da matriz $\mathbf{A}$ cadrada de orde 4 definida por $a_{ij} = i^2 + j - 1$. Calcula o mínimo común múltiplo de p e q.

   SOLUCIÓN:

```
f:=(i,j)->i^2+j-1: a:=Matrix(4,f)
p:=expand((x-5)*(x-4)*(x-3))
with(LinearAlgebra):q:=CharacteristicPolynomial(a,x)
lcm(p,q)
```