Control de Maple, curso 2017-18

1. Define un vector fila $\mathbf{v}$ de lonxitude 5 con valores $v_i = \dfrac{x^i}{i!}$ e unha matrix $\mathbf{A}$ cadrada de orde 5 con $\mathbf{v}$ na diagonal e ceros nos restantes elementos. Calcula o producto $\mathbf{v}^T\mathbf{A}$.
SOLUCIÓN:

```
f:=i->x^i/i!: v:=Vector[row](5,f)
a:=Matrix(5,5,v,shape=diagonal)
with(LinearAlgebra):evalm(Transpose(v)&*a)
```

2. Dada $f(x) = x^2 \operatorname{sen} x$ como función de Maple, define $h(x,y) = (f(x+y), f^2(y))$ e calcula $h(1,2)$ como real en punto flotante.
SOLUCIÓN:

```
f:=x->x^2*sin(x)
h:=(x,y)->(f(x+y), f(y)^2)
h(x,y)
evalf(h(1, 2))
```

3. Calcula $\displaystyle\int\int_A (x^2+y)(y^3+2x-1)dxdy$, sendo A o recinto de $\mathbb{R}^2$ limitado polo eixo OX, a recta $y=1$ e a parábola $y=x^2$ como un número real en punto flotante con 5 díxitos.
SOLUCIÓN:

```
evalf(int((x^2+y)*(y^3+2*x+1),[x=-sqrt(y)..sqrt(y),y=0..1]),5)
```

4. Aproxima a función $f(x) = x^3 \operatorname{sen}(x^2+x+1)$ por un polinomio de Taylor $p(x)$ cun erro de orde 5 en torno a $x=0$. Calcula tamén a integral da diferencia entre $f(x)$ e $p(x)$ con $f(x)$ no intervalo $[-1,1]$ como número real en punto flotante.
SOLUCIÓN:

```
f:=x^3*sin(x^2+x+1):p:=convert(taylor(f,x=0,5),polynom)
evalf(int(f-p,x=-1..1))
```

5. Representa gráficamente $(x^4+y^2)e^{xy} = 5\operatorname{sen}(x+y)$.
SOLUCIÓN:

```
with(plots): implicitplot((x^4+y^2)*exp(x*y)-5*sin(x+y),x=-10..10,y=-10..10)
```

6. Representa gráficamente $x = 1-t^2, y = t^2-t, z = t^3-5t^2+2t+1$ para $-10 \le t \le 10$.
SOLUCIÓN:

```
with(plots):spacecurve([1-t^2,t^2-t,t^3-5*t^2+2*t+1],t=-10..10)
```

7. Define as funcións de Maple $p(x) = x^3+x^2+x+1$ e $q(x) = x^4+1$ e ordea o polinomio $p(x)q(y)$ por potencias crecentes de y e x (por esta orde).
SOLUCIÓN:

```
p:=x->x^3+x^2+x+1
q:=x->x^4+1
f:=expand(p(x)*q(y))
sort(f,[y,x],plex,ascending)
```