

Control de Maple

1. (1.5 PUNTOS) Define o vector fila \mathbf{v} de 5 elementos dados por $v_i = x^i$, con $i = 1 \dots 5$, e calcula $\mathbf{v}\mathbf{v}^T$.

SOLUCIÓN:

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

2. (1.5 PUNTOS) Calcula a derivada segunda da función $f(x) = x^2$ se $x < -5$, $f(x) = \sin(x^2 + x + 1)$ para $|x| \leq 5$ e $f(x) = e^{x/(x+1)}$ para $x > 5$.

SOLUCIÓN:

```
diff(piecewise(x<-5,x^2,x>=-5 and x<=5,sin(x^2+x+1),exp(x/(x+1))),x$2)
```

3. (1.5 PUNTOS) Calcula $\lim_{x \rightarrow 0} \int \frac{1 + \cos^2 x}{(1 + \sin^2 x) \cos x} dx$.

SOLUCIÓN:

```
limit(int((1+cos(x)^2)/(cos(x)*(1+sin(x)^2)),x),x=0)
```

4. (1 PUNTO) Aproxima a función $f(x) = \frac{x \sin x}{1 + x^2}$ cun polinomio de grao 10 en torno a $x = \infty$.

SOLUCIÓN:

```
taylor(x*sin(x)/(x^2+1),x=infinity,10)
```

5. (1.5 PUNTOS) Representa gráficamente $x = e^t \ln t$, $y = \sin(te^t)$.

SOLUCIÓN:

```
plot([ln(t)*exp(t), sin(t*exp(t)), t=1..3])
```

6. (1.5 PUNTOS) Calcula $f(n)$ en función de x e y sabendo que $f(n+1) = xf(n) - yf(n-1)$ e que $f(1) = f(2) = 1$.

SOLUCIÓN:

```
rsolve({f(n+1)=x*f(n)-y*f(n-1), f(1)=1, f(2)=1}, f(n))
```

7. (1.5 PUNTOS) Expresa o polinomio de raíces 0,-1 (dobre), +1 na forma $(x+1)^2 x^2 - x(x+1)^2$

SOLUCIÓN:

```
expand(x*(x-1)*(x+1)^2, x+1)
```