

## Control de Maple, curso 2018-19

---

1. (1.5 PUNTOS) Representa gráficamente no intervalo  $[-2, 2]$  a derivada da expresión de Maple definida como  $f(x) = x^2$  para  $x < -1$ ,  $f(x) = -x$  para  $-1 \leq x \leq 1$  e  $f(x) = -x^2$  para  $x > 1$ .

**SOLUCIÓN:**

```
f:=piecewise(x<-1,x^2,x>=1 and x<=1,-x,-x^2)
plot(diff(f,x),x=-2..2)
```

2. (1.5 PUNTOS) Dada  $f_n = \frac{1}{n^2 + 2n + 1}$ , calcula  $\sum_{n=1}^{\infty} f_n$  e  $\prod_{n=1}^{\infty} 1 + f_n$  como números reais en punto flotante.

**SOLUCIÓN:**

```
f:=1/(n^2+2*n+1)
evalf(sum(f,n=1..infinity))
evalf(product(1+f,n=1..infinity))
```

3. (1.5 PUNTOS) Calcula  $f(x) = \int_{-x}^x \frac{t^2 dt}{1+t^4}$  e  $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x)$ .

**SOLUCIÓN:**

```
f:=int(t^2/(t^4+1),t=-x..x)
limit(f,x=infinity)
```

4. (1.5 PUNTOS) Calcula  $\sum_{n=1}^k \sin\left(\frac{n\pi}{4}\right)$  e avalía o seu valor para  $k = 3$  con 4 cifras decimais.

**SOLUCIÓN:**

```
f:=sum(sin(n*Pi/4),n=1..k)
evalf(subs(k=3,f),5)
```

5. (1 PUNTO) Representa gráficamente  $\theta + \phi = e^{\rho^2}$  con  $\rho \in [0, 1]$  e  $\theta, \phi \in [-\pi, \pi]$ .

**SOLUCIÓN:**

```
with(plots):implicitplot3d(theta+phi-exp(rho^2),rho=0..1,theta=-Pi..Pi,phi=-Pi..Pi,coords=spherical)
```

6. (1.5 PUNTOS) Calcula simbólicamente as 4 solucións do sistema de ecuacións  $xyz = 1, xy = z, x + y + z = 2$ .

**SOLUCIÓN:**

```
s:=solve({x*y*z=1,x*y=z,x+y+z=2},{x,y,z})
allvalues(s[1])
allvalues(s[2])
```

7. (1.5 PUNTOS) Transforma  $\frac{(x+2)(x-1)}{(x^2+x+1)(x+5)(x+1)}$  en  $\frac{x^2+x-2}{x^4+7x^3+12x^2+11x+5}$  e logo en  $\frac{5x+1}{7(x^2+x+1)} - \frac{3}{14(x+5)} - \frac{1}{2(x+1)}$

**SOLUCIÓN:**

```
f:=(x+2)*(x-1)/((x^2+x+1)*(x+5)*(x+1))
normal(f,expanded)
convert(f,parfrac,x)
```