Control de Maple, curso 2017-18

1. Dados os números x=378 e y=180: descompón x en factores primos; calcula o máximo común divisor e o mínimo común múltiplo de x e y; calcula o cociente c e o resto r de dividir x entre y, e escribe un comando que mostre *true* se $x = yc + r$ e *false* en caso contrario.

```
x:=378:y:=180:ifactor(x);gcd(x,y);lcm(x,y)
c:=iquo(x,y);r:=irem(x,y);testeq(x=y*c+r)
```

2. Define a expresión de Maple $f = e^{xy}$, calcula $g = \dfrac{\partial^2 f}{\partial x \partial y}$, calcula $h = \displaystyle\int_1^2 g dx$ e convirte h nunha función de Maple de y.

```
f:=exp(x*y)
g:=diff(f,x,y)
h:=int(g,x=1..2)
unapply(h,y)
```

3. Calcula $\displaystyle\sum_{n=1}^{k} \frac{1}{n^2+1}$ e o seu límite cando $k \to \infty$ como un número real en punto flotante con 6 díxitos.

```
s:=sum(1/(n^2+1),n=1..k)
evalf(limit(s,k=infinity),6)
```

4. Representa $\ln\left[\dfrac{(x+4)^2}{2} + \dfrac{(y-3)^2}{10} + 2\right]$ cun mapa de calor.

SOLUCIÓN:

```
with(plots): contourplot(ln((1/2)*(x-4)^2+(1/10)*(y-3)^2+2),x=1..5,y=1..5,filledregions=true)
```

5. Dados **x**=[1,2,3,4,5,6] e **y**=[0.99,-0.81,-0.14,0.91,0.23,-0.28], representa gráficamente con puntos **y** frente a **x**.

SOLUCIÓN:

```
plot([1,2,3,4,5,6], [0.99,-0.81,-0.14,0.91,0.23,-0.28],style=point,symbolsize=20)
```

6. Atopa simbólicamente a solución do sistema $\left\{\dfrac{x}{y} - z = 1, \dfrac{x^2}{yz+1} = 2, x + y + \dfrac{1}{z} = 3\right\}$ con valor real en punto flotante.

SOLUCIÓN:

```
evalf(solve({x/y-z=1,x^2/(y*z+1)=2,x+y+1/z=3},{x,y,z}))
```

7. Define os polinomios $p = x^5 + x^4 - x^2 - x$ e $q = x^6 - 4x^5 + 5x^4 - 3x^3 + 4x$. Calcula as raíces exactas de p, sabendo que ten raíces complexas e múltiplas de $\sqrt{3}$. Calcula o cociente e resto de dividir q entre p, e factoriza a función racional p/q.

SOLUCIÓN:

```
p=x^5+x^4-x^2-x
q=x^6-4x^5+5x^4-3x^3+4x
roots(q,{sqrt(3),I})
c:=quo(q,p,'x',r)
factor(p/q)
```