

Control Maple CLI02

1. (1 PUNTO) Calcula o seguinte límite:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x^2 - x + 1}{\sqrt{x^2 - 1} - 4} \right)^{\frac{x^2 - 1}{x + 1}} \quad (1)$$

SOLUCIÓN: `limit(((x**2-x+1)/(x**2-1)-4)**((x**2-1)/(x**2+1)),x=infinity)`

2. (1 PUNTO) Calcula a seguinte derivada:

$$\frac{\partial^2}{\partial x \partial y} \left(\frac{e^{-xy} \sin(3x + 4y)}{\ln x \sqrt{x + y}} \right) \quad (2)$$

SOLUCIÓN: `diff((exp(-x*y)*sin(3*x + 4*y))/(log(x)*sqrt(x + y)), y, x)`

3. (1 PUNTO) Calcula a seguinte integral:

$$\int_0^{\infty} \frac{4e^{-x}}{x^2 - 3x + 1} dx \quad (3)$$

SOLUCIÓN: `int((4*exp(-x))/(x**2 - 3*x + 1), x = 0..infinity)`

4. (1 PUNTO) Calcula a seguinte serie:

$$\sum_{i=0}^n (a + id)r^{i-1} \quad (4)$$

SOLUCIÓN: `sum((a+ i*d)*r**(i - 1), i = 0..n)`

5. (1 PUNTO) Desenvolve en serie de Taylor de orde 7 en torno a $x = 5$ a función $f(x) = \frac{\ln(x)}{x}$

SOLUCIÓN: `taylor(log(x)/x, x = 5, 7)`

6. (1 PUNTO) Representa gráficamente $x = u \cos v, y = u \sin v, z = u \cos u$ con 5000 puntos e $u \in [0, 10], v \in [0, 2\pi]$

SOLUCIÓN: `with(plots): plot3d([u*cos(v), u*sin(v), u*cos(u)], u = 0..10, v = 0..2*Pi, numpoints = 5000)`

7. (1 PUNTO) Representa gráficamente $x = \cos t + 1, y = \sin t + 2, z = 3 \cos t$

SOLUCIÓN: `with(plots): spacecurve([cos(t) + 1, sin(t) + 2, 3*cos(t)], t = 0..100)`

8. (1 PUNTO) Resolve simbólicamente o sistema de ecuacións $x^2 + y^2 = 1, \sqrt{x+y} = x - y$

SOLUCIÓN: `solve(x**2 + y**2 = 1, sqrt(x + y) = x - y, [x, y])`

9. (1 PUNTO) Ordea por orde ascendente o polinomio $6xy^5 + 12y^4 + 14x^3y^3 - 15x^2y^3 + 9x^3y^2 - 30xy^2 - 35x^4y + 18x^2y + 21x^5$

SOLUCIÓN: `sort(6*x*y**5 + 12*y**4 + 14*x**3*y**3 - 15*x**2*y**3 + 9*x**3*y**2 - 30*x*y**2 - 35*x**4*y + 18*x**2*y + 21*x**5, [x, y], 'ascending')`

10. (1 PUNTO) Descompón en fraccións parciais a expresión:

$$\frac{x^3 + 3x^2 - 2x - 2}{x^3 + 2x^2 + x} \quad (5)$$

SOLUCIÓN: `convert((x**3 + 3*x**2 - 2*x - 2)/(x**3 + 2*x**2 + x), parfrac)`