

Control Maple

- (1 PUNTO)** Determina se o número 1261 é primo e descompono en factores primos.
SOLUCIÓN: `isprime(1261); ifactor(1261)`
- (1 PUNTO)** Define un vector fila \mathbf{v} de 10 elementos tal que $v_i = i^2 + i + 1, i = 1, \dots, 10$.
SOLUCIÓN: `f := i -> i**2+i+1; v := Vector[row](10, f)`
- (1 PUNTO)** Aproxima a función $f(x, y) = \frac{\sin(x+y)}{\sqrt{x^2+y^2}}$ mediante unha serie de Taylor de orde 7 en torno ao punto $(-1, 0)$.
SOLUCIÓN: `mtaylor(sin(x+y)/sqrt(x**2+y**2), [x = -1, y = 0], 7)`
- (1 PUNTO)** Calcula a serie numérica infinita $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{ke^{-k/2}}{k+1}$ como un número real en punto flotante.
SOLUCIÓN: `evalf(sum(k*exp(-(1/2)*k)/(k+1), k = 1 .. infinity))`
- (1 PUNTO)** Calcula a derivada $\frac{\partial^3}{\partial x^2 \partial z} \left[\frac{\sin(x^2 + y^2 + z^2)}{\sqrt{x^2 + y^2 + z^2}} \right]$ no punto $x = -1, y = 1, z = -1$.
SOLUCIÓN: `f := (x, y, z) -> sin(x*y*z)/sqrt(x**2+y**2+z**2); (D[1, 1, 3](f))(-1, 1, -1)`
ou ben:
`diff(diff(sin(x*y*z)/sqrt(x**2+y**2+z**2), x$2), z); subs(x = -1, y = 1, z = -1, %)`
- (1 PUNTO)** Representa gráficamente a curva dada por $x(t) = 1 + t^2, y(t) = 2\cos(2t), z(t) = \ln(1+t), t = 0, \dots, 100$.
SOLUCIÓN: `with(plots): spacecurve([1+t**2, 2*cos(2*t), ln(1+t)], t = 0 .. 100], axes = normal)`
- (1 PUNTO)** Calcula numéricamente dúas solucións reais da ecuación $x^2 + \log(1 + x^2) = 2$ (debes usar un comando dúas veces).
SOLUCIÓN: `fsolve(x**2+log(1+x**2) = 2, x = -1); fsolve(x**2+log(1+x**2) = 2, x = 1)`
- (1 PUNTO)** Calcula as 7 raíces do polinomio $x^7 - x^6 + x^5 - x^4 + x^3 - x^2 + x - 1$.
SOLUCIÓN: `roots(x**7 - x**6 + x**5 - x**4 + x**3 - x**2 + x - 1, {I, sqrt(2)})`
- (1 PUNTO)** Calcula a lonxitude da curva $y = f(x) = x^2, x \in [-1, 1]$, dada por $L = \int_{-1}^1 \sqrt{1 + f'(x)^2} dx$.
SOLUCIÓN: `int(sqrt(1 + (diff(x**2, x))**2), x = -1 .. 1)`
- (1 PUNTO)** Dada a función racional $\frac{x^2+x-2}{x^2-x-2}$: a) factoriza o seu numerador e denominador; b) descompona en fraccións parciais
SOLUCIÓN: `f := (x**2 + x - 2)/(x**2 - x - 2); convert(f, parfrac, x); factor(f)`