

## INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL - ESP. MECÁNICA

**FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS DE LA INGENIERÍA****Práctica 5: Ejercicios****- Ejercicio 1**

Dibujar los siguientes puntos [1.3,2.2], [5, 9.23], [4,6.789], [2,1.32478], [1,3.21] con el símbolo de diamante y en color azul.

**+ Solución**

**- Ejercicio 2**

Dibujar la siguiente nube de puntos (a(n), b(n)) para n=1 hasta 30, donde  $a(n) = \frac{10\sqrt{2n^9}}{n^4 + 2}$  y

$b(n) = 3 \sin\left(\frac{n\pi}{4}\right)$ . Y con las poligonales.

**+ Solución**

**- Ejercicio 3**

Dibujar en un mismo gráfico las curvas dadas por:  $x(u) = \cos(u)^3$ ,  $y(u) = \sin(u)^3$ ,  $u \in [0, 2\pi]$  y

$x(t) = \frac{t^2 + 3t - 2}{t^2 - t + 2}$ ,  $y(t) = \frac{t - 1}{t^2 + t + 1}$ ,  $t \in [-40, 10]$  a escala 1:1 y diferenciándolas por colores.

**+ Solución**

**- Ejercicio 4**

Dibujar en un mismo gráfico los puntos [0.1,0.1], [0.1,0.2], [0.2,0.1], [0.2,0.2], [-0.1,-0.1],

[-0.1,-0.2], [-0.2,-0.1], [-0.2,-0.2] y la curva dada en paramétricas por  $x(t) = \cos^3 t \operatorname{sen} t$ ,

$y(t) = \operatorname{sen}^3 t \cos t$ ,  $t \in [0, 2\pi]$ . Los puntos hay que dibujarlos en color negro con cruces como

símbolos y la paramétrica debe ir en color verde. Añadir el título "Dibujo" al gráfico conjunto.

**+ Solución**

**- Ejercicio 5**

Dibujar en un mismo gráfico las curvas dadas por:  $y^2(x^2 + 1) - 6x^2y + x^4 = 0$  y

$x(t) = 5(3t^2 - 1)$   $y(t) = 5(3t - t^3)$

**+ Solución**

### - Ejercicio 6

Dibujar en un mismo gráfico las curvas dadas por:  $x(t) = \frac{t^2 + 3t - 2}{t^2 - t + 2}$ ,  $y(t) = \frac{t - 1}{t^2 + t + 1}$  y

$$(x^2 + y^2)^3 = 4x^2y^2$$

**+** Solución

### - Ejercicio 7

Dibujar en un mismo gráfico la curva en rojo dada por:  $x(t) = \frac{3(t^2 - 1)}{(1 + t^2)^2}$ ,  $y(t) = \frac{3t(t^2 - 1)}{(1 + t^2)^2}$ ,  $t$

$\in [-100, 100]$ , y la línea poligonal cerrada que une los puntos  $[1, 0]$ ,  $[3, 2]$ ,  $[-3, 2]$ ,  $[-1, 0]$ ,  $[-3, -3]$ ,  $[0, -2]$ ,  $[3, -3]$ ,  $[1, 0]$  de color negro. Todo el gráfico ha de estar a escala 1:1 y llevar el título "Curvas".

**+** Solución

### - Ejercicio 8

Dibujar en un mismo gráfico la curva dada por:  $y = \sin(x) + \sin(|x|)$ ,  $x \in [0, 5]$  y la dada en paramétricas:  $x(t) = t^2$ ,  $y(t) = \frac{t + 1}{t - 1}$ ,  $t \in [-0.9, 0.9] \cup [1.1, 2.2]$

**+** Solución

### - Ejercicio 9

Hallar los siguientes límites y especificar el tipo de indeterminación que presentan:

i)  $\lim_{x \rightarrow 0^+} \sin(x^x)$  ii)  $\lim_{x \rightarrow \infty} x \left( \arctan(e^x) - \frac{\pi}{2} \right)$  iii)  $\lim_{x \rightarrow 0} \cos(x)^{\left( \frac{1}{\tan(x)} \right)}$  iv)

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sin\left(\frac{x+1}{x^2+3}\right)}{\log\left(1 + \frac{x+3}{x^2+7}\right)}$$

**+** Solución

### - Ejercicio 10

Estudiar la continuidad de la función  $f(x) = \tan x^2$  en  $[-2, 2]$ , primero gráficamente y luego analíticamente.

**+** Solución