

## Cátedra Procesamiento de Imágenes

### TP N°1: Introducción a Matlab. Manejo de curvas, superficies e imágenes.

#### **Temario:**

Introducción al entorno Matlab. Manipulación de vectores y matrices. Tipos de datos (enteros, reales, complejos). Visualización 2D y 3D. Funciones matemáticas (log, exp, rem, round, abs, rand, etc.) Control de flujo (For, If-Else, Switch-Case). Operadores lógicos y relacionales. Lectura y visualización de imágenes. Mapa de colores.

#### **Ejercicios:**

1) Genere un vector de 10 números complejos, calcule el módulo y aplique un redondeo al entero más próximo. El vector resultante tendrá números enteros positivos.

- Separe los valores impares de los pares en diferentes vectores.
- Ordene de menor a mayor los elementos de ambos vectores.

2) Grafique las siguientes funciones.

2.1)  $f: [-5,5] \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x^2$  siendo  $\Delta x = 0.5$

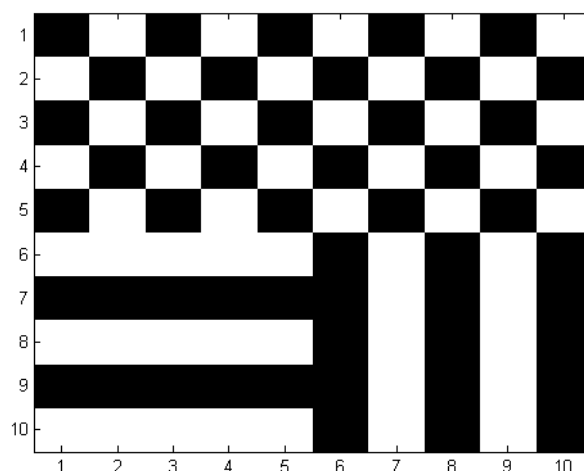
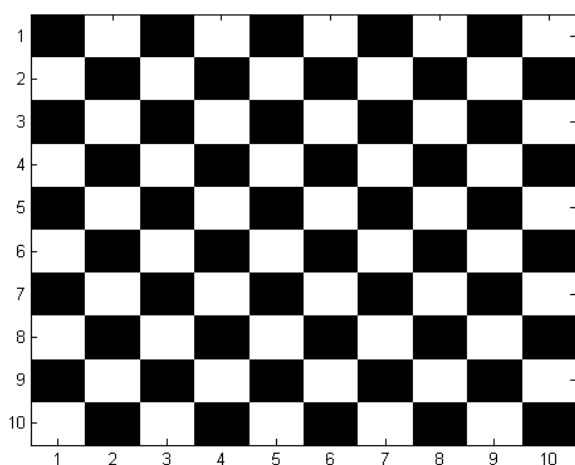
2.2)  $f: [-2\pi, 2\pi] \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \left\lfloor \frac{x}{8} \right\rfloor \cdot \cos(4 \cdot x)$  siendo  $\Delta x = \pi/64$

2.3)  $f: (0,5] \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \ln(x)$  siendo  $\Delta x = 0.05$

2.4)  $f: [-2,2] \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = e^x$  siendo  $\Delta x = 0.05$

Seleccione en cada caso, tipo de trazo, color y marcadores para graficar. Agregue rótulos a los ejes, una grilla y un título a cada curva. Grafique las cuatro curvas en una misma figura.

3) Genere y visualice los patrones visuales de dimensión 10x10 que se muestran a continuación, usando ciclos for, estructuras condicionales if-else y operadores lógicos/relacionales.



4) Grafique las siguientes superficies utilizando los comandos surf y mesh. Use diferentes mapas de colores en cada superficie.

4.1)  $z = x^2 + y^2$  para  $\mathbf{x,y} \in [-5;5]$

4.2)  $z = x.e^{-(x^2+y^2)}$  para  $\mathbf{x,y} \in [-2;2]$

4.3)  $z = \frac{xy(x^2 - y^2)}{(x^2 + y^2)}$  para  $\mathbf{x,y} \in [-3;3]$

4.4)  $z = \frac{\text{sen}(\sqrt{x^2 + y^2})}{\sqrt{x^2 + y^2}}$  para  $\mathbf{x,y} \in [-8;8]$

Elija una de las curvas anteriores y grafique 15 curvas de nivel.

5) Escriba un programa que permita al usuario seleccionar una imagen de algún formato (jpg, bmp, etc.), abrirla y visualizarla con diferentes mapas de colores en una misma figura.