

## 4. Representación gráfica y Entrada-Salida

### Ejercicio25

Representa la función  $y = e^{x^2}$  en el intervalo  $[2, -2]$  empleando 100 datos equiespaciados.

### Ejercicio26

Dado el siguiente enunciado: Completar los siguientes apartados:

- Crear una función que dados los valores escalares de  $n$ ,  $a$ ,  $b$  devuelva un vector de  $n$  componentes tal que:  $v[n] = a + b * v[n - 1]$ . Sabiendo que  $v[0] = 0$ .
- Se desea estudiar el comportamiento de la función anterior en función de  $a$ . Para lo cual se debe crear un script que rellene una matriz con los resultados de aplicar la función anterior variando el valor de  $a$ , los posibles valores de  $a$  son:  $\{0,3 \ 0,1 \ 0,03\}$ . Para cada valor de  $a$  tomar  $b = 0,5$  y  $n = 10$ .
- Representar gráficamente en una misma figura los datos generados por el script para poder ver la influencia de los distintos valores de  $a$ . La figura debe incluir etiquetas en los ejes y la leyenda correspondiente.

### Ejercicio27

Completar los siguientes apartados:

- Crear un script que cargue en memoria el fichero 'datos.csv' disponible en el campus virtual.
- Una vez cargados los datos, el script debe normalizarlos por columnas. Es decir, escalar cada columna de manera que los valores se encuentren en el intervalo  $[0, 1]$ .
- Dibujar en dos figuras diferentes los datos normalizados y sin normalizar. Comprobar que la proporción entre los datos se mantiene.
- Añadir los comandos necesarios para que los datos normalizados se guarden en un nuevo fichero 'datos\_normalizados.txt'.

### Ejercicio28

Completar los siguientes apartados:

- Crear una función que indique el número de apariciones de un elemento  $e$  en un vector  $v$ .
- Utilizando la función anterior, diseñar una función que dado un vector  $v$  devuelva otro vector conteniendo la frecuencia de apariciones de cada elemento de  $v$ .
- Crear un script que represente gráficamente mediante un gráfico de barras la frecuencia de apariciones de los elementos de un vector  $v$ .

### Ejercicio29

Crea una retícula cuadrada en el intervalo  $x = [-1 \ 1]$ ,  $y = [-2 \ 2]$  emplea para ello un paso de malla de valor 0.1.

1. Crea una matriz de ceros del tamaño de las matrices que definen la retícula.
2. Representa, empleando el comando mesh, la matriz de ceros creada sobre la retícula.
3. Representa gráficamente la superficie  $z = e^{-(x^2+y^2)}$
4. Emplea el comando contour para obtener las curvas de nivel de la superficie anterior.

**Ejercicio30**

Escribir una función que dibuje una esfera de radio  $r$ , utilizando las siguientes ecuaciones:

$$x = x_0 + r \cos(\theta) \sin(\phi)$$

$$y = y_0 + r \sin(\theta) \sin(\phi)$$

$$z = z_0 + r \cos(\phi)$$

Donde  $\theta : [0 \dots 2 * \pi]$  y  $\phi : [0 \dots \pi]$ .