

## CURSO DE INTRODUCCIÓN A MATLAB

1.- Utilizar la secuencia de control 'switch' y la llamada a funciones para clasificar una comida en 'hipercalórica', 'normal' o 'hipocalórica', y recomendar algo para la cena, dependiendo de la comida que se ha hecho. Suponemos la siguiente clasificación:

- 'Hiper-calórica' si contiene más de 600 Calorías.
- 'Normal' entre 250 y 600 Calorías.
- 'Hipocalórica' por debajo de 250 Calorías.

La comida constará de un primer plato, una bebida y un postre. El programa debe permitir elegir tanto el tipo de comida o bebida, como la cantidad de los mismos. Para el cálculo de las calorías tendremos en cuenta las siguientes tablas:

**Tabla 1.** Calorías para el plato fuerte de la comida.

Tipo comida	Calorías/100 g
Pescado	150
Carne	250
Pasta	225
Legumbres	350
Verduras	100

**Tabla 2.** Calorías para la bebida.

Tipo bebida	Calorías/vaso
Agua	0
Vino/cerveza	80
Refresco	150

**Tabla 2.** Calorías para el postre.

Tipo postre	Calorías/unidad
Fruta	50
Yogur	90
Casero	150

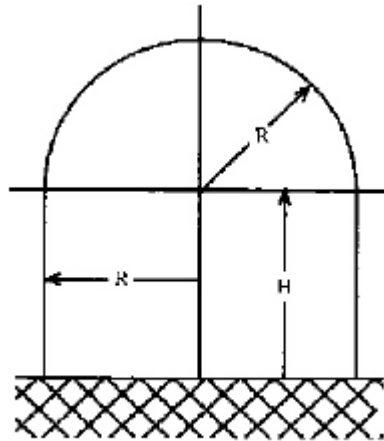
2.- Dados los siguientes números complejos  $z_1 = 1.5 + 0.5i$   $z_2 = 0.5 + 1.5i$ , calcular

analíticamente  $z_3 = z_1 + z_2$   $z_4 = z_1 \cdot z_2$   $z_5 = z_1^*$   $z_6 = iz_2$   $z_7 = \frac{z_2}{z_1}$ . Comprobar los

resultados con **MATLAB**, y representar  $z_i$   $i = 1, \dots, 7$  en los siguientes formatos: rectangular, polar, vectorial. Titular, etiquetar y realizar anotaciones de texto en las gráficas de manera que quede claramente especificado cuál es cada uno de los puntos. Una vez observadas las gráficas, guardarlas en formato de mapa de bits y postscript encapsulado utilizando el comando 'print'.

## CURSO DE INTRODUCCIÓN A MATLAB

3.- Se desea diseñar un depósito con la forma de la figura para que pueda almacenar  $5 \cdot 10^5$  L. Se pide determinar el radio  $R$  y la altura  $H$  que minimizan el coste del tanque si las rebanadas cilíndricas de material de construcción valen  $300 \text{ €/m}^2$  y las semiesféricas  $400 \text{ €/m}^2$ . Se supone que el coste de la base no afecta. Resolverlo analíticamente y comprobar el resultado utilizando **MATLAB**.



Ayuda: Como  $1\text{m}^3=1000$  L, considerar como orientación valores de  $R$  entre 3m y 7m para el cálculo con **MATLAB**.

4.- Para acabar con el “repaso”, vamos a ver una aplicación en Procesado Digital de Señales, más concretamente relacionada con la transformada discreta de Fourier (DFT), que **MATLAB** tiene implementada en el comando *fft*:

1. Genera 100 puntos de la señal definida por  $(-1)^n \cdot u(n)$ . Determinar la *fft* y a continuación la inversa (usando *ifft*). ¿Qué pasa?
2. Estudio de la resolución de la DFT (resolución física y resolución operacional).