

TAREA 1

30 de octubre de 2013

Problema A

Se pide escribir una función (`function`) en `Matlab` que permita determinar el área de un cuadrilátero como el mostrado en la **Figura 1**. Los datos de entrada para dicha función deberán ser proporcionados a través un archivo de datos con la siguiente estructura:

```
%% Archivo de datos
% Coordenadas (x, y)
2.00    2.00    % (x1, y1)
6.00    3.00    % (x2, y2)
5.00    6.00    % (x3, y3)
2.00    6.00    % (x4, y4)
```

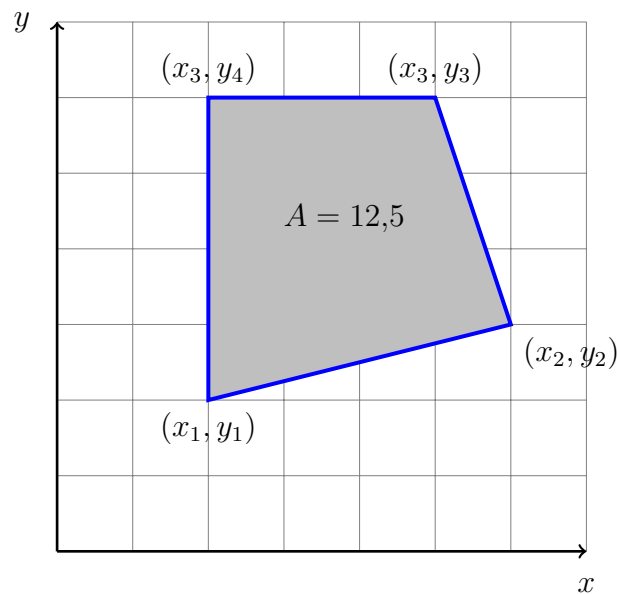


Figura 1: Cuadrilátero convexo (Wenninger 1983, p. 50).

Esta función deberá entregar como resultados el área del cuadrilátero y ser capaz de representar mediante un gráfico la geometría del cuadrilátero, mostrando también el valor numérico del área al interior del cuadrilátero.

Problema B

Se pide escribir un programa (**script**) en **Matlab** que represente en un gráfico el movimiento parabólico de una partícula dado por las siguientes funciones que dependen del tiempo:

$$x(t) = x_0 + v_{x0} t \quad (1)$$

$$y(t) = y_0 + v_{y0} t - \frac{1}{2} g t^2 \quad (2)$$

El gráfico deberá mostrar la trayectoria de la partícula, la altura máxima alcanzada y la distancia horizontal máxima obtenida, suponiendo que las condiciones iniciales cumplen los siguientes requisitos:

$$x_0 \geq 0 \quad v_{x0} > 0 \quad (3)$$

$$y_0 \geq 0 \quad v_{y0} > 0 \quad (4)$$

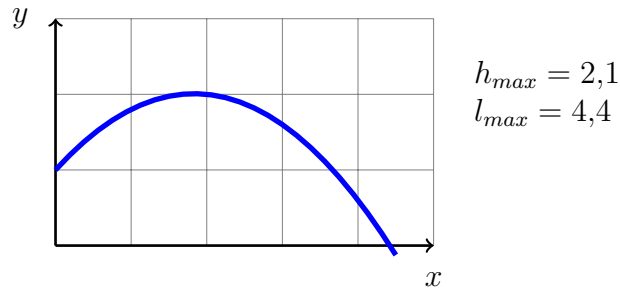


Figura 2: Trayectoria de la partícula.

Se deben considerar como datos de entrada para este programa el módulo de la velocidad inicial y el ángulo de lanzamiento. La **Figura 2** muestra de forma esquemática una posible representación del lanzamiento de la partícula.



Problema C

Se pide escribir un programa (`script`) en `Matlab` que permita calcular el coeficiente de fricción en una tubería de sección circular que transporta agua usando la fórmula de Colebrook dada por la siguiente ecuación no lineal:

$$\frac{1}{\sqrt{f}} = 1,14 - 2 \log \left(\frac{e}{D} + \frac{9,35}{R_e \sqrt{f}} \right), \quad (5)$$

donde f es el coeficiente de fricción, e la rugosidad de la tubería, D el diámetro de la sección de la tubería y R_e el número de Reynolds.

Utilizar el método de la bisección para encontrar el coeficiente de fricción, usando los siguientes parámetros: $D = 0,1$ m $e = 0,0001$ m y $R_e = 5 \times 10^6$. Se deben aportar como datos de entrada al programa el intervalo de búsqueda y el error relativo porcentual.

Se pide también que el programa sea capaz de mostrar por pantalla (`Command Window`) en una tabla de resultados mostrando las tres primeras y las tres últimas iteraciones con el siguiente formato:

i	f_i	ϵ_i %
1	1,0000	100,00
⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮
n	f_n	ϵ_n

Sugerencias:

- Haga gráfico de la fórmula de Colebrook para determinar el intervalo de búsqueda.
- Para obtener resultados por pantalla investigue la función `disp` de `Matlab`.
- Para incorporar datos por pantalla investigue la función `input` de `Matlab`.
- Para incorporar mensaje de error por pantalla investigue la función `error` de `Matlab`.