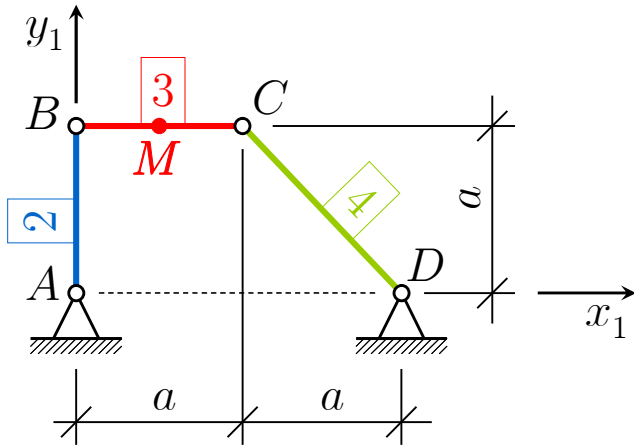


Tarea Cuadrilátero Deformable :

Se va a estudiar el movimiento de un cuadrilátero deformable. En la posición $t = 0$ la configuración del cuadrilátero es la representada en la figura. El movimiento se produce de modo que la barra 2 gira en sentido horario con velocidad angular constante y conocida Ω . En $t = 0$ el ángulo φ_2 que la barra 2 forma con el eje x_1 es de 90° .



Parte I (cálculo gráfico)

Datos del problema: $a = 0,100 \text{ m}$, $|\Omega| = 1 \text{ rad/s}$. Todos los ángulos se miden respecto del eje x_1 en sentido anti-horario.

Se pide determinar en los instantes t_i correspondientes a los ángulos $\varphi_{2,i} = 100^\circ, 90^\circ, 80^\circ, \dots, 10^\circ, 0^\circ$ las siguientes variables

1. Instantes t_i en los que se alcanzan dichos ángulos.
2. Ángulos $\varphi_{3,i}$ y $\varphi_{4,i}$ girados por las barra 3 y 4 en los instantes t_i .
3. Velocidades angulares ω_{31} y ω_{41} de las barras 3 y 4 en los instantes t_i .
4. Aceleraciones angulares $\dot{\omega}_{31}$ y $\dot{\omega}_{41}$ de las barras 3 y 4 en los instantes t_i .
5. Valor modular v_C de la velocidad del punto C en los instantes t_i .
6. Valor modular a_C de la aceleración del punto C en los instantes t_i .

Se debe incluir un archivo PDF o Word (puede ser simplemente una hoja manuscrita y posteriormente escaneada) donde se explique claramente el procedimiento seguido para el cálculo.

Los resultados deben proporcionarse tanto **gráficamente** como **tabularmente**. Es decir:

- Se deben incluir una o varias gráficas donde pueda observarse la evolución de cada una de las variables pedidas en función del tiempo.
- Todos los valores calculados se deben almacenar en la tabla de datos adjunta **Plantilla.xls** (pestaña “Parte I”).

Parte II (cálculo numérico)

Datos del problema: $a = 0,100 \text{ m}$, $\Omega = 1 \text{ rad/s}$. Todos los ángulos se miden respecto del eje x_1 en sentido anti-horario.

Se pide determinar en los instantes t_i correspondientes a los ángulos $\varphi_{2,i} = 100^\circ, 109^\circ, 108^\circ, \dots, 2^\circ, 1^\circ, 0^\circ$ las siguientes variables

7. Instantes t_i en los que se alcanzan dichos ángulos.
8. Ángulos $\varphi_{3,i}$ y $\varphi_{4,i}$ girados por las barra 3 y 4 en los instantes t_i .
9. Velocidades angulares ω_{31} y ω_{41} de las barras 3 y 4 en los instantes t_i .
10. Aceleraciones angulares $\dot{\omega}_{31}$ y $\dot{\omega}_{41}$ de las barras 3 y 4 en los instantes t_i .
11. Valor modular v_C de la velocidad del punto C en los instantes t_i .
12. Valor modular a_C de la aceleración del punto C en los instantes t_i .

Se debe incluir un archivo PDF o Word (puede ser simplemente una hoja manuscrita y posteriormente escaneada) donde se explique claramente el procedimiento seguido para el cálculo.

Se deberá incluir también el código utilizado para el cálculo si se ha escrito un programa para realizarlo. Si el cálculo se ha realizado en una hoja de cálculo, habrá que incluir la hoja de cálculo.

Los resultados deben proporcionarse tanto **gráficamente** como **tabularmente**. Es decir:

- Se deben incluir una o varias gráficas donde pueda observarse la evolución de cada una de las variables pedidas en función del tiempo.
- Todos los valores calculados se deben almacenar en la tabla de datos adjunta **Plantilla.xls** (pestaña “Parte II”).

Nota: para el cálculo analítico de la intersección de dos circunferencias se puede utilizar las expresiones que aparecen en <http://mathworld.wolfram.com/Circle-CircleIntersection.html>