

Lista 5

Para todas as listas de exercício, você deve criar arquivos .m com os códigos implementados e, se necessário, um arquivo em pdf com os resultados gerados (pode ser a impressão dos resultados calculados ou figuras). Todos arquivos devem ser nomeados como RA000000_LXX_YY.m, em que

- 000000 é o número do seu RA
- XX é o número da lista.
- YY é o número do exercício.

1) A equação geral de uma circunferência pode ser escrita como

$$(x - a)^2 + (y - b)^2 = R^2$$

em que R é o raio do círculo e (a, b) são as coordenadas de seu centro. Se as coordenadas de três pontos distintos no círculo são

x	-4,30	5,22	-1,14
y	3,06	-3,30	2,27

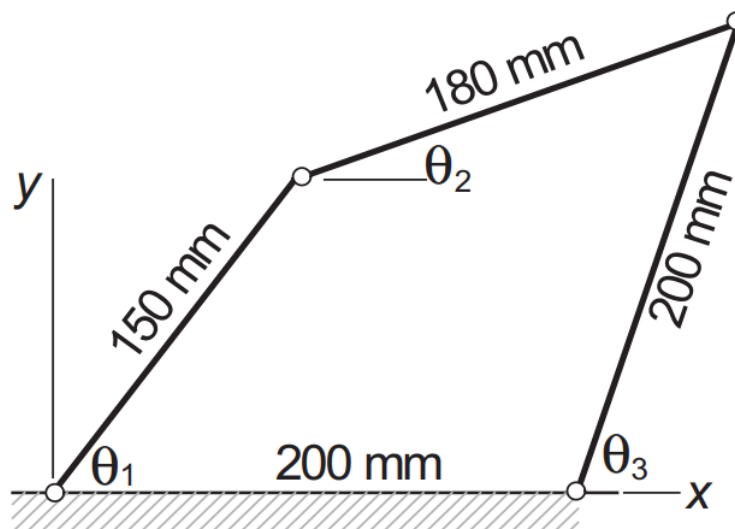
determine R , a e b .

Sua função deve retornar os valores de R , a e b , nessa ordem.

```
[R,a,b] = RA000000_L05_01;
```

```
function [R,a,b] = RA000000_L05_01()  
    % seu código aqui  
end
```

2) A figura abaixo apresenta um desenho esquemático de um mecanismo de quatro barras.



Os três ângulos mostrados na figura estão relacionados através das seguintes equações:

$$150 \cos \theta_1 + 180 \cos \theta_2 - 200 \cos \theta_3 = 200$$

$$150 \sin \theta_1 + 180 \sin \theta_2 - 200 \sin \theta_3 = 0$$

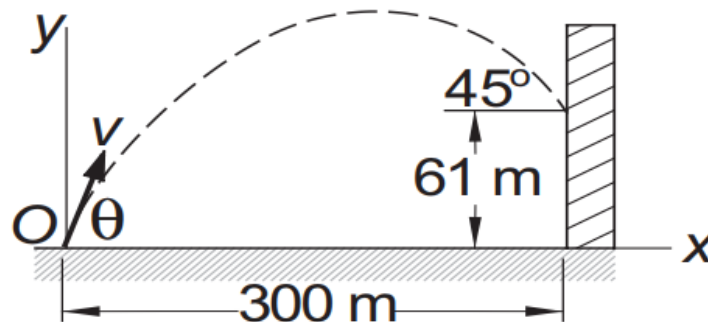
Num dado instante de tempo, $\theta_3 = 75^\circ$. Determine os ângulos θ_1 e θ_2 . Observe que existem duas soluções diferentes.

Sua função deve retornar um vetor coluna theta com os ângulos theta1 e theta2, em graus, nessa ordem.

```
theta = RA000000_L05_02;
```

```
function [theta] = RA000000_L05_02()  
    % seu código aqui  
end
```

3) Um projétil é lançado a partir de O com uma velocidade v a um ângulo θ medido a partir da horizontal.



As equações paramétricas da trajetória são

$$x = (v \cos \theta) t$$

$$y = -\frac{1}{2} g t^2 + (v \sin \theta) t$$

em que t é o tempo decorrido a partir do lançamento do projétil e $g = 9.81 \text{ m/s}^2$ é a gravidade. Se o projétil deve atingir o alvo em um ângulo de 45° , conforme mostrado na figura, determine a velocidade v , o ângulo θ do lançamento e o tempo t de voo.

Observe que num instante de tempo qualquer, o ângulo α entre a trajetória do projétil e a horizontal pode ser escrito como:

$$\tan \alpha = \frac{-g t + v \sin \theta}{v \cos \theta}$$

de forma que a restrição de atingir o alvo a 45° especifica que, no instante da colisão, $\alpha = -45^\circ$.

Sua função deve retornar a velocidade v (em m/s), o ângulo theta (em graus) e o tempo de voo t (em s), nessa ordem.

```
[v, theta, t] = RA000000_L05_03;
```

```
function [v, theta, t] = RA000000_L05_03()  
    % seu código aqui  
end
```