



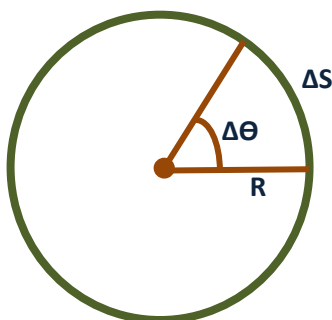
## Resumo - Movimento Circular

### Movimento Circular

É todo aquele cuja trajetória, para o referencial dado, é uma fração qualquer de uma circunferência.

A trajetória circular permite a associação das grandezas escalares lineares (por exemplo, deslocamento, velocidade e aceleração) com as respectivas grandezas escalares angulares.

### Deslocamento Escalar Angular (Ângulo Descrito)



$$\Delta\theta = \frac{\Delta s}{R} \text{ (em radianos)}$$

Onde  $\Delta\theta$  é o ângulo descrito,  $\Delta s$  é o tamanho do arco descrito e  $R$ , o raio da circunferência.

$$\begin{array}{ccc} & \xrightarrow{x \frac{\pi}{180^\circ}} & \\ \text{Graus} & & \text{Radianos} \\ & \xleftarrow{x \frac{180^\circ}{\pi}} & \end{array}$$

### Velocidade Escalar Angular Média

Razão entre o ângulo descrito e o intervalo de tempo.

$$\omega_m = \frac{\Delta\theta}{\Delta t}$$

### Velocidade Escalar Angular Instantânea

É a velocidade escalar angular média em um intervalo de tempo infinitamente pequeno (instante).

### Aceleração Escalar Angular Média

Razão entre a variação da velocidade escalar angular e o intervalo de tempo.

$$\gamma_m = \frac{\Delta\omega}{\Delta t}$$

### Aceleração Escalar Angular Instantânea

É a aceleração escalar angular média em um intervalo de tempo infinitamente pequeno (instante).

O termo escalar, utilizado anteriormente, refere-se aos valores numéricos das grandezas apresentadas.



### Dica:

O valor da grandeza linear é igual ao valor da correspondente grandeza angular multiplicado pelo raio da circunferência.

### Movimento Circular Uniforme (MCU)

É um movimento circular em que os valores das velocidades (linear e angular) são constantes. Por isto, este movimento é periódico, ou seja, se repete em intervalos de tempo iguais.

### Período (T)

Tempo decorrido em uma repetição. No caso do MCU, é o tempo decorrido em uma volta completa.

Unidade no SI: segundo (s)

### Frequência (f)

Número de repetições em uma unidade de tempo. No caso do MCU, é o número de voltas em uma unidade de tempo.

Podemos encontrar a frequência, fazendo:

$$f = \frac{n}{\Delta t}$$

$n$ : número total de repetições (voltas);

$\Delta t$ : tempo;

Unidade no SI:  $s^{-1}$  ou Hz (Hertz)



## Resumo - Movimento Circular

### Relação entre Frequência e Período

$$T = \frac{1}{f}$$

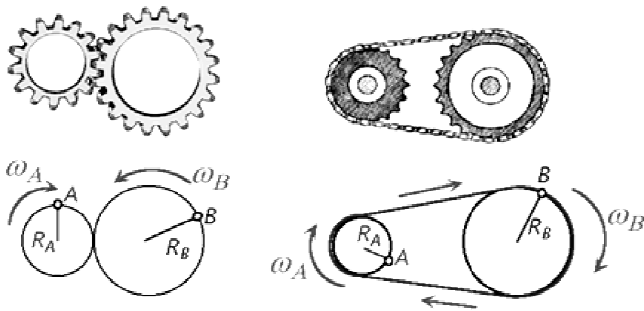
### Velocidade Escalar Linear

$$V = \frac{2\pi R}{T} = 2\pi Rf$$

### Velocidade Escalar Angular

$$\omega = \frac{2\pi}{T} = 2\pi f$$

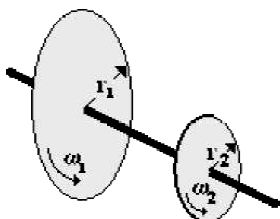
### Transmissões no MCU



Nas transmissões por contato ou correia/corrente (sem deslizamento), os valores das velocidades lineares das polias são iguais.

$$V_A = V_B \rightarrow \frac{\omega_A}{\omega_B} = \frac{R_B}{R_A}$$

Os valores das velocidades angulares (e as frequências) são inversamente proporcionais aos raios.



Nas transmissões por eixo ou contato concêntrico (centros coincidentes), os valores das velocidades angulares (e das frequências) são iguais.

$$\omega_1 = \omega_2 \rightarrow \frac{V_1}{V_2} = \frac{R_1}{R_2}$$

Os valores das velocidades lineares são diretamente proporcionais aos raios.

### Movimento Circular Uniformemente Variado

É um movimento circular em que os valores das acelerações (linear e angular) são constantes.

Valores e gráficos das grandezas lineares. Iguais a de qualquer movimento uniformemente variado.

Valores das grandezas angulares. Correspondentes valores das grandezas lineares divididos pelo raio.

Gráficos dos valores das grandezas angulares. Mesmo esboço dos correspondentes gráficos dos valores das grandezas lineares.