

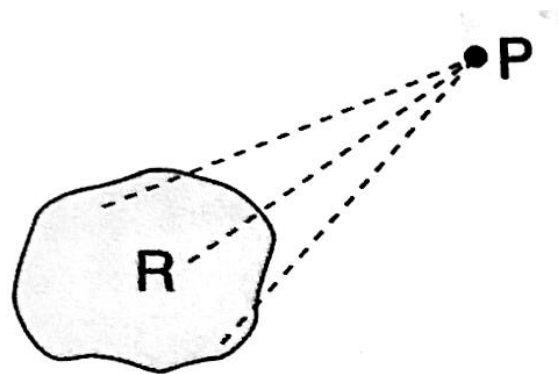
Introdução à Cinemática Escalar

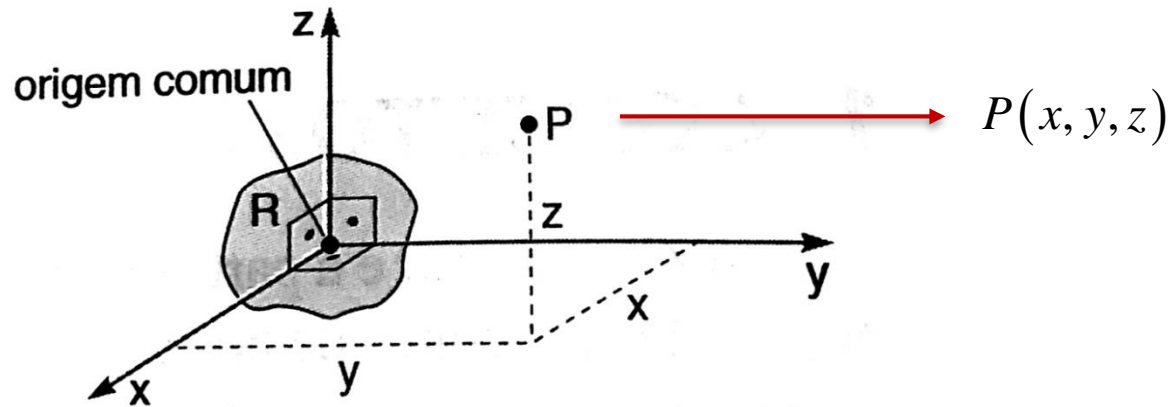
A *Cinemática* é a parte da *Mecânica* que descreve os movimentos (trata do repouso e do movimento) através dos conceitos de posição, velocidade e aceleração.

- ✓ **Ponto material:** corpo de dimensões desprezíveis quando comparadas às distâncias envolvidas;
- ✓ **Corpo extenso:** corpo de dimensões consideráveis quando comparadas às distâncias envolvidas.

✓ Referencial

A determinação da posição de um ponto material é feita em relação a determinados corpos que recebem o nome de *referenciais* ou *sistemas de referência*.





- Obs.: ao mudar o referencial escolhido mudam as coordenadas do ponto material

✓ Repouso e movimento

- ✓ **Repouso:** um ponto material está em *repouso* em relação a um certo referencial quando nenhuma de suas coordenadas, medidas neste referencial, variam com o tempo;
- ✓ **Movimento:** um ponto material está em *movimento* em relação a um certo referencial quando suas coordenadas, medidas neste referencial, variam com o tempo.

↘ esses dois conceitos dependem do referencial adotado

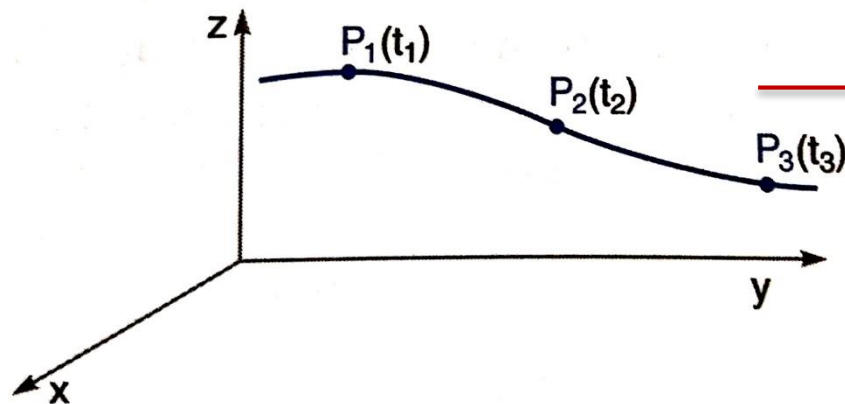


→ **repouso** em relação ao ônibus e **movimento** em relação à Terra

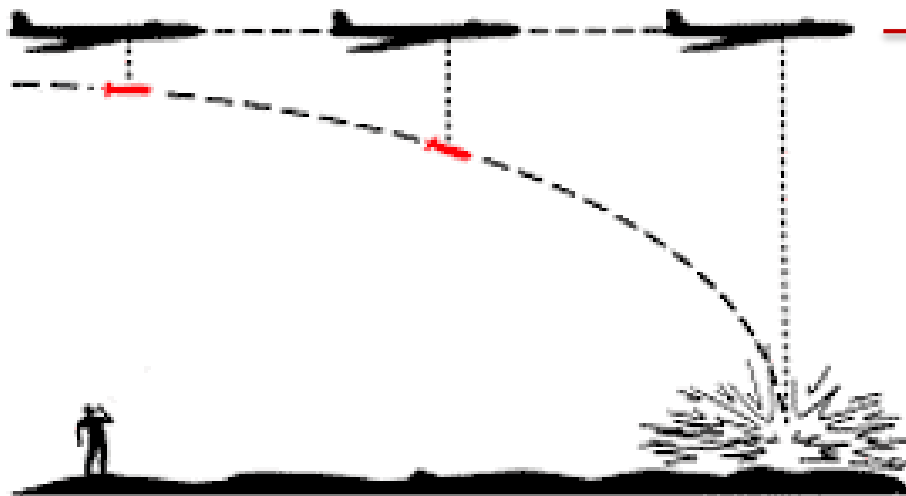
✓ Trajatória

Um ponto material, que se move em relação a determinado referencial, ocupa sucessivamente diversas posições, descrevendo uma curva que recebe o nome de *trajetória*. A forma da trajetória depende do referencial adotado.

➤ Obs.: a trajetória de um ponto material em repouso se resume a um único ponto.



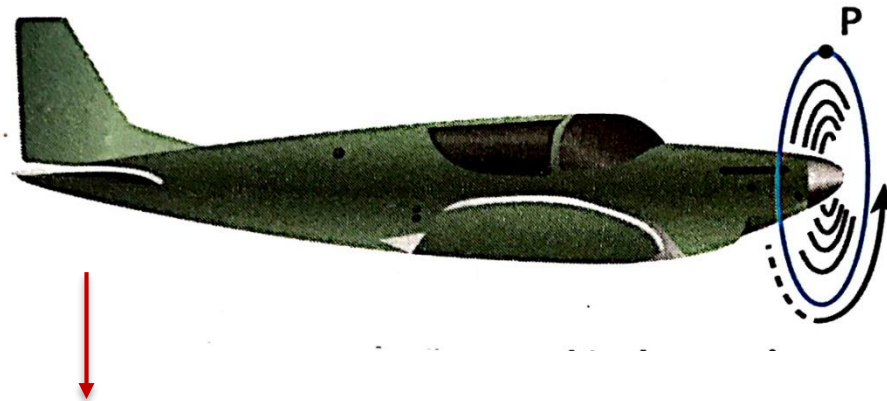
trajetória de P



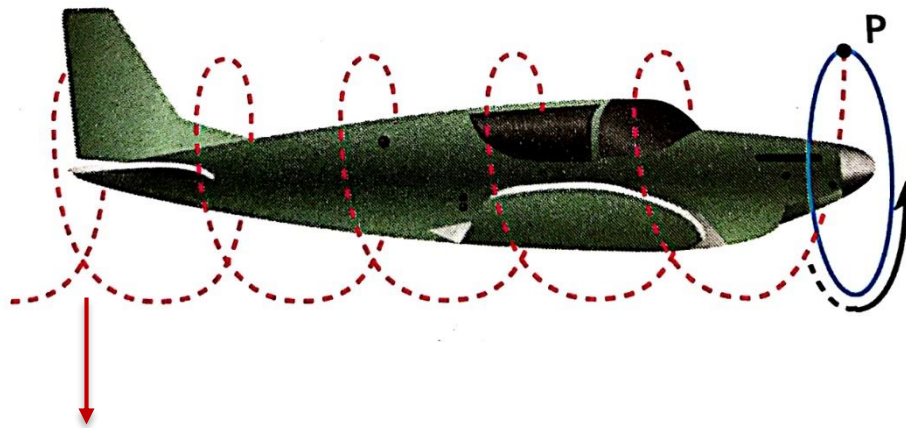
em relação ao avião, temos uma linha reta vertical

em relação à Terra, temos um arco de parábola

Considere um avião em movimento retilíneo e horizontal e um ponto P situado em uma das extremidades da hélice.



a trajetória de P em relação ao avião é uma circunferência



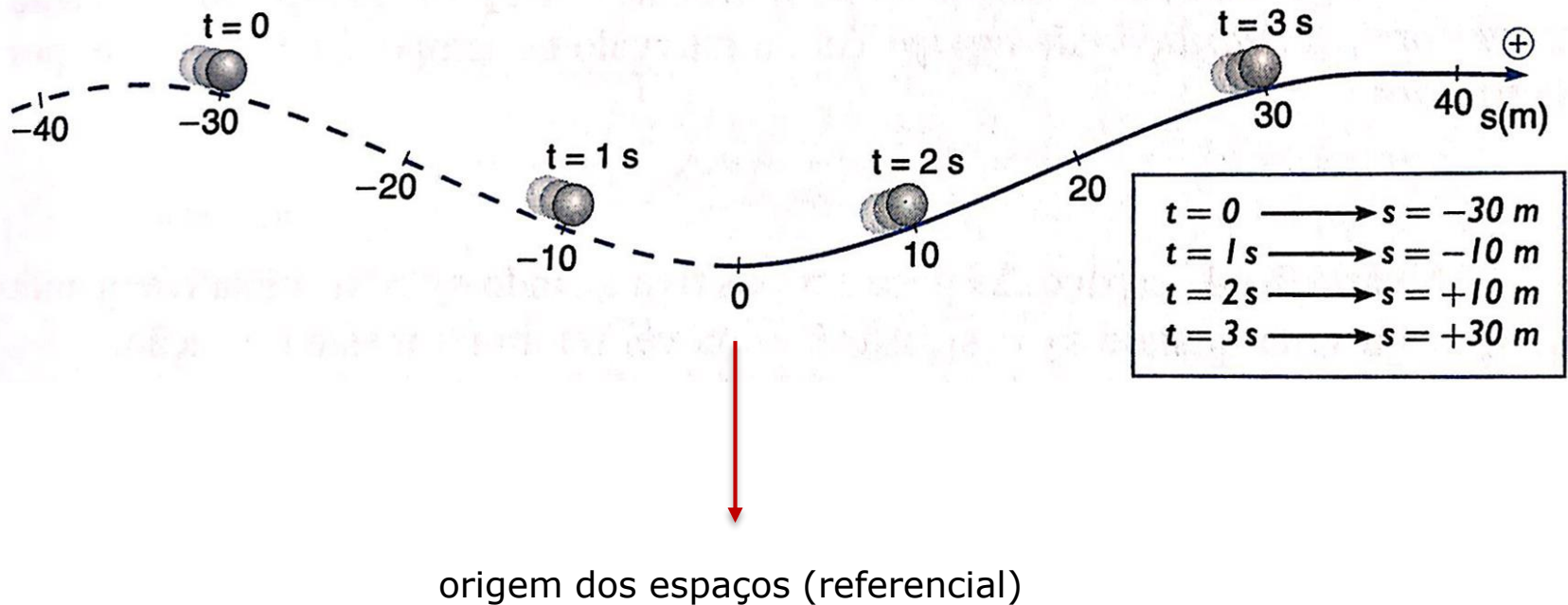
a trajetória de P em relação à superfície da Terra é uma hélice cilíndrica

- Obs.: repouso relativo



✓ Espaço (S)

Espaço de uma partícula é a grandeza que determina sua posição em relação à trajetória, posição esta dada pelo comprimento do trecho de trajetória compreendido entre a partícula e o ponto O , chamado de **origem dos espaços**.

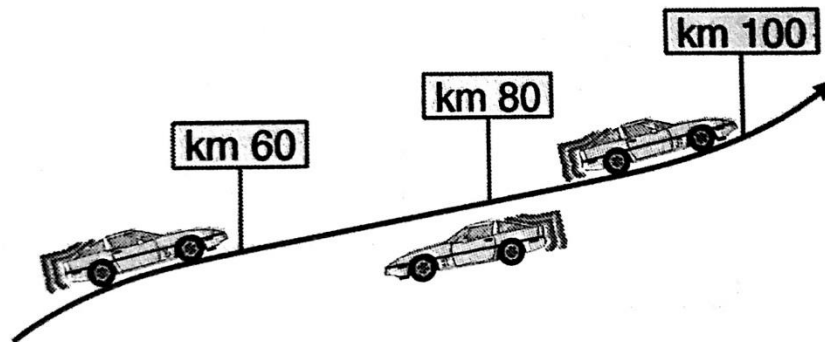


✓ Variação do espaço (ΔS)

É dada por:

$$\Delta S = S - S_0$$

Exemplo: um automóvel parte do quilômetro 60 de uma rodovia, indo até o quilômetro 100, de onde, mudando o sentido do movimento, retorna, parando no quilômetro 80. qual a variação do espaço e a distância efetivamente percorrida?



Para o ΔS temos: $\Delta S = S - S_0 \Rightarrow \Delta S = 80 - 60 \Rightarrow \Delta S = 20\text{km}$

Já a distância efetivamente percorrida foi de 60km.

✓ Velocidade escalar média

Por definição temos:

$$v_M = \frac{\Delta S}{\Delta t} \longrightarrow \text{intervalo de tempo } (\Delta t = t - t_0)$$

➤ Obs.: as unidades principais são m/s (SI) e km/h

$$1 \frac{km}{h} = 1 \frac{1000m}{3600s} \Rightarrow 36 \frac{km}{h} = 10 \frac{m}{s} \Rightarrow 1 \frac{m}{s} = 3,6 \frac{km}{h}$$

