



www.estudar.com.br

P1 2015 Poli USP
Resolução
Exercício 6a Cinemática
Vetorial
Explicação





6. Duas partículas estão restritas a mover-se no plano xy . O movimento destas partículas é descrito pelas funções $x_1(t) = t^2 + t + 1$, $x_2(t) = 2t^2 - 2t + 3$, $y_1(t) = t + 3$ e $y_2(t) = 2t + 2$, onde a posição é medida em metros e o tempo t em segundos. Considere a direção \hat{i} na horizontal e \hat{j} na vertical.

a. Determine os vetores posição $\vec{r}_1(t)$ e $\vec{r}_2(t)$ de cada partícula e o vetor posição relativa $\vec{r}_{12}(t)$.

Lembrando lá da teoria, podemos escrever o vetor posição assim:

$$\vec{r}(t) = x(t)\hat{i} + y(t)\hat{j}$$

Aplicando as equações dadas no enunciado, teremos:

$$\vec{r}_1(t) = (t^2 + t + 1)\hat{i} + (t + 3)\hat{j}$$

$$\vec{r}_2(t) = (2t^2 - 2t + 3)\hat{i} + (2t + 2)\hat{j}$$

Agora, para o vetor posição relativa ($\vec{r}_{12}(t)$), podemos lembrar que:

$$\vec{r}_{12}(t) = \vec{r}_2(t) - \vec{r}_1(t)$$

$$\therefore \vec{r}_{12}(t) = (t^2 - 3t + 2)\hat{i} + (t - 1)\hat{j}$$

Resposta esperada:
$$\begin{cases} \vec{r}_1(t) = (t^2 + t + 1)\hat{i} + (t + 3)\hat{j} \\ \vec{r}_2(t) = (2t^2 - 2t + 3)\hat{i} + (2t + 2)\hat{j} \\ \vec{r}_{12}(t) = (t^2 - 3t + 2)\hat{i} + (t - 1)\hat{j} \end{cases}$$