

13.4 MOVIMENTO NO ESPAÇO: VELOCIDADE E ACELERAÇÃO

Revisão técnica: Ricardo Miranda Martins – IMECC – Unicamp

1. Determine a velocidade, a aceleração e a velocidade escalar da partícula com função posição

$$\mathbf{r}(t) = \langle \sqrt{t}, 1 - t \rangle$$

Esboce a trajetória da partícula e desenhe os vetores velocidade e aceleração para $t = 1$.

- 2-7** Determine a velocidade, a aceleração e a velocidade escalar da partícula cuja função posição é dada.

2. $\mathbf{r}(t) = \langle t, t^2, t^3 \rangle$

3. $\mathbf{r}(t) = \langle t^3, t^2 + 1, t^3 - 1 \rangle$

4. $\mathbf{r}(t) = \langle \sqrt{t}, t, t\sqrt{t} \rangle$

5. $\mathbf{r}(t) = (1/t)\mathbf{i} + \mathbf{j} + t^2 \mathbf{k}$

6. $\mathbf{r}(t) = e^t \mathbf{i} + 2t \mathbf{j} + e^{-t} \mathbf{k}$

7. $\mathbf{r}(t) = \cosh t \mathbf{i} + \sinh t \mathbf{j} + t \mathbf{k}$

8. A velocidade de disparo de uma arma é 120 m/s. Qual ângulo de elevação deve ser utilizado para atingir um objeto a 500 m de distância?

- 9-12** Determine as componentes tangencial e normal do vetor aceleração.

9. $\mathbf{r}(t) = (t^2 + 4)\mathbf{i} + (2t - 3)\mathbf{j}$

10. $\mathbf{r}(t) = (t - \sin t)\mathbf{i} + (1 - \cos t)\mathbf{j}$

11. $\mathbf{r}(t) = t \mathbf{i} + 4 \sin t \mathbf{j} + 4 \cos t \mathbf{k}$

12. $\mathbf{r}(t) = t^3 \mathbf{i} + t^2 \mathbf{j} + t \mathbf{k}$