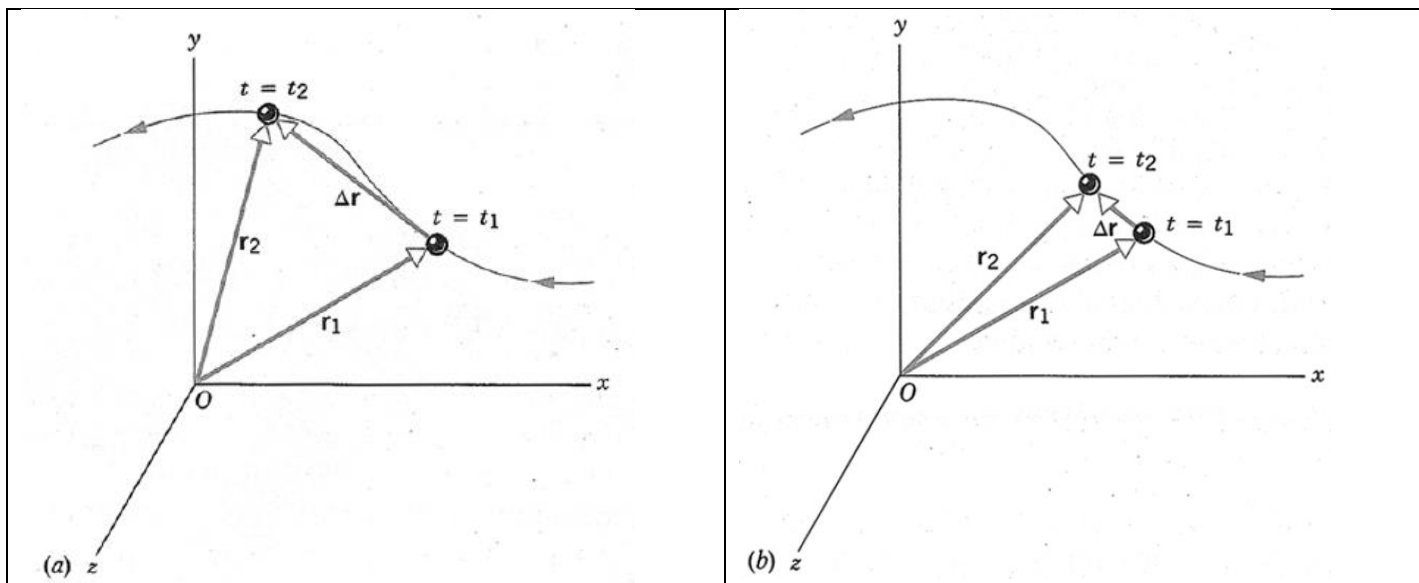


**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
 FACULTAD DE QUÍMICA.  
 UNIDAD 3. CINEMÁTICA DE LA PARTÍCULA. FÍSICA 1. EJERCICIOS



(a) En un intervalo de tiempo  $\Delta t$  de  $t_1$  a  $t_2$ , la partícula se mueve de la posición  $r_1$  a la posición  $r_2$ . Este es el **vector de desplazamiento**, que se expresa como

$$\Delta \mathbf{r} = \mathbf{r}_2 - \mathbf{r}_1$$

(b) Conforme el intervalo se hace más pequeño, el vector desplazamiento de aproxima al valor real de la trayectoria de la partícula.

**Expresiones generales de los vectores posición  $\mathbf{r}$ , velocidad instantánea  $\mathbf{v}$  y aceleración instantánea  $\mathbf{a}$ , en el espacio de tres dimensiones**

- Vector de posición:

$$\mathbf{r} = x\mathbf{i} + y\mathbf{j} + z\mathbf{k}.$$

- Vector de velocidad instantánea

$$\mathbf{v} = \frac{d\mathbf{r}}{dt} = \frac{dx}{dt}\mathbf{i} + \frac{dy}{dt}\mathbf{j} + \frac{dz}{dt}\mathbf{k}.$$

- Componentes o partes del vector velocidad instantánea

$$v_x = \frac{dx}{dt}, \quad v_y = \frac{dy}{dt}, \quad v_z = \frac{dz}{dt}.$$

- Vector aceleración instantánea

$$\mathbf{a} = \frac{d\mathbf{v}}{dt},$$

- Componentes o partes del vector aceleración instantánea

$$a_x = \frac{dv_x}{dt}, \quad a_y = \frac{dv_y}{dt}, \quad a_z = \frac{dv_z}{dt}.$$

*Tomado del texto de Física Vol. 1. Resnick, et al.*