

## VECTOR POSICIÓN

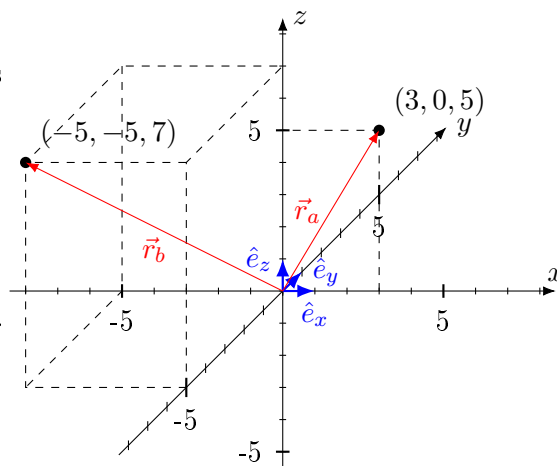
Debe poder resolver estos problemas en forma autónoma puede asumir que adquirió los conocimientos mínimos sobre los temas abordados.

Los problemas marcados con (\*) entrañan dificultades adicionales. No dude en consultar a docentes y compañeros si no puede terminarlos.

## 1. Posición suma

Realice los siguientes pasos definiendo las variables necesarias en SymPy para que pueda verificar los resultados.

- Guardar en una variable llamada **a\_r** un vector que indique la posición  $\vec{r}_a = 3\hat{e}_x + 0\hat{e}_y + 5\hat{e}_z$ .
- Guardar  $\vec{r}_b = -5\hat{e}_x + (-5)\hat{e}_y + 7\hat{e}_z$  en **b\_r**.
- Restar las variables correspondientes para realizar  $\Delta\vec{r}_{a \rightarrow b} = \vec{r}_b - \vec{r}_a$  y guardar el resultado en **ab\_deltaR**.
- Guardar en **c\_r** (para el punto c, su posición **r**) el resultado de  $\vec{r}_a + \Delta\vec{r}_{a \rightarrow b}$ .
- Para verificar que todo se hizo bien basta con leer **c\_r** y comprobar que  $\vec{r}_c = \vec{r}_b$ .



## 2. (\*) Posición en función de una variable

Una partícula de masa  $m$  está engarzada en un aro de radio  $R$ , por lo que su radio medido desde el centro del aro es constante. Basta entonces conocer el ángulo  $\varphi$  para describir su posición.

- Escríbala en coordenadas cartesianas en función de  $R$  y  $\varphi$ . Recuerde que la primera es constante, no es más que un símbolo para la biblioteca SymPy, en tanto que la segunda es una variable que depende del tiempo, o dinámica, en el léxico de la biblioteca. Deberá recurrir a funciones trigonométricas. Busque como estas se implementan en la biblioteca.
- Haga que SymPy calcule la velocidad en este sistema de referencia.

