

VECTOR POSICIÓN

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

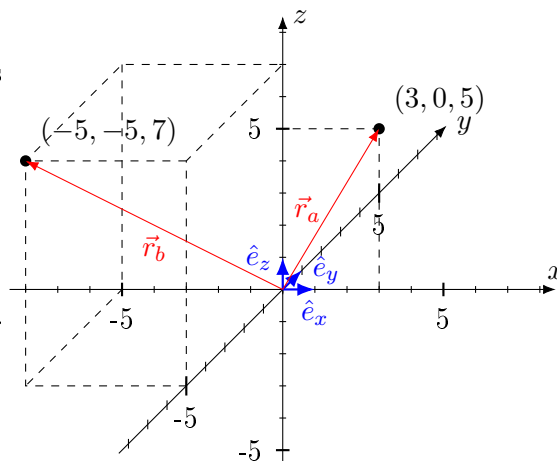
Los problemas marcados con (*) entrañan dificultades adicionales. No dude en consultar a docentes y compañeros si no puede terminarlos.

Para cada uno de los siguientes puntos escriba en un cuaderno Jupyter titulado con su apellido una o varias celdas de código separadas entre sí por otras conteniendo un texto indicando de que punto se trata.

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 φ para describir su posición.

- Escríbala en coordenadas cartesianas en función de R y φ . 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.
Resultado:
 $-R \sin(\varphi) \dot{\varphi} \hat{e}_x + R \cos(\varphi) \dot{\varphi} \hat{e}_y$

