

Cálculo Diferencial e Integral en Varias Variables

Mauro Polenta Mora

Ejercicio 07 - Vectores

Fecha: 11-02-2026 Estado: Resuelto solo

Consigna

Una estación de radar detecta un cohete que se aproxima desde el este.

En el primer contacto, la distancia al cohete es de 40 km a 40° sobre el horizonte.

El cohete es rastreado durante otros 123° en el plano este-oeste, siendo la distancia del contacto final de 88 km.

Halle el desplazamiento del cohete durante el período de contacto con el radar.

Resolución

Lo primero que tenemos que entender para este ejercicio, es la definición del “desplazamiento”. Esto es bastante sencillo, es el vector que parte desde la posición inicial y termina en la posición final del objeto. Si ponemos nombres a las posiciones \vec{p}_f y \vec{p}_i , entonces el desplazamiento está definido por $\Delta\vec{x} = \vec{p}_f - \vec{p}_i$.

Por lo tanto, en este caso es bastante fácil hallar el desplazamiento, basta con determinar bien la posición inicial y final, para hallar el módulo del vector desplazamiento. Considerando la posición del radar como el origen, tenemos que:

- $p_{ix} = 40\text{km} \cdot \cos(40^\circ) \approx 31$
- $p_{iy} = 40\text{km} \cdot \sin(40^\circ) \approx 26$
- $p_{fx} = 88\text{km} \cdot \cos(163^\circ) \approx -84$
- $p_{fy} = 88\text{km} \cdot \sin(163^\circ) \approx 26$

Por lo tanto, con esta información podemos calcular el vector desplazamiento:

- $\Delta\vec{p} \approx (-84, 26) - (31, 26) = (-115, 0)$

Para finalizar, tenemos que obtener el módulo de $\Delta\vec{p}$, que en este caso es bastante sencillo pues $|p| = 115$.

Figura 1

Figure 1: Figura 1

Por lo tanto el cohete se desplaza apróximadamente 115km desde la primer aparación en el radar hasta la última.