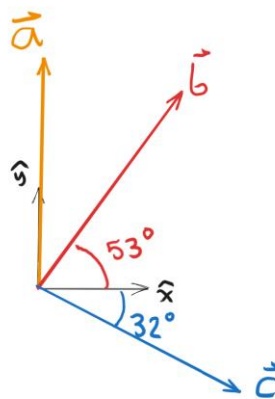


Dinámica de Sistemas Mecánicos – IMEC2540

Semana 2: Programación simbólica y numérica

Realice los ejercicios y envíe un cuaderno *.ipybn con la solución de cada punto.

1. Tres vectores están orientados como se muestran la figura. Las magnitudes de cada vector son $\|\vec{a}\|=10$, $\|\vec{b}\|=20$, $\|\vec{c}\|=35$ respectivamente.

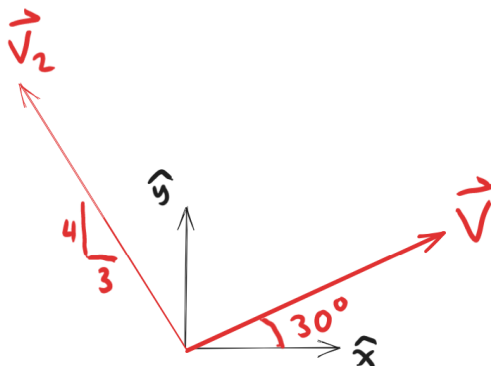


Calcule,

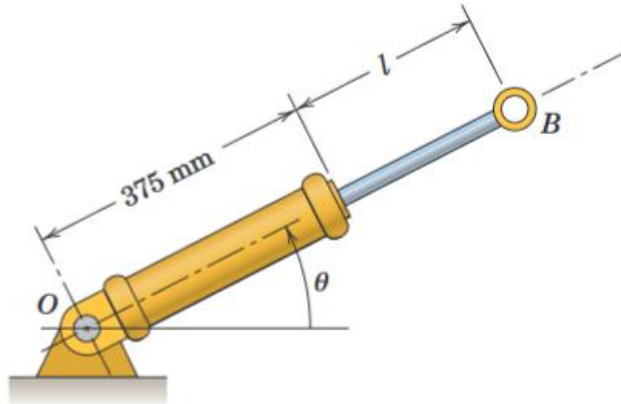
- Las componentes en x-y de cada uno de los vectores y del vector resultante $(\vec{a} + \vec{b} + \vec{c})$,
- La magnitud y dirección (ángulo respecto a \hat{x}) del vector resultante $(\vec{a} + \vec{b} + \vec{c})$.
- La proyección de cada uno de los vectores sobre el vector resultante $(\vec{a} + \vec{b} + \vec{c})$.

2. Con los vectores propuestos \vec{v}_1 y \vec{v}_2 , de magnitudes v_1 y v_2 , respectivamente. Determine,

$$\vec{v}_1 + \vec{v}_2, \quad \vec{v}_1 - \vec{v}_2, \quad \vec{v}_1 \times \vec{v}_2, \quad \vec{v}_1 \cdot \vec{v}_2.$$



3. A medida que el cilindro hidráulico gira alrededor de O, la longitud expuesta l del vástago del pistón P es controlada por la acción de la presión del aceite del cilindro. Si el cilindro gira a una velocidad constante de $\dot{\theta}=60$ deg/s y l esta decreciendo a una razón constante de 150 mm/s, calcule la velocidad v de la punta del cilindro B y su aceleración.



4. Para pruebas de desempeño en vehículos como pruebas de frenado, deceleración natural y medición de tiempo de vuelta e incluso en pruebas de desempeño en vehículos acuáticos se utilizan dispositivos GPS. De pruebas realizadas por estudiantes de Ingeniería mecánica se obtuvieron los datos de pruebas de circuito dentro del archivo bbox.csv

Con estos datos:

- Derive numéricamente los datos de distancia recorrida, y grafique la velocidad calculada contra el tiempo.
- Integre numéricamente los datos de velocidad y grafique la posición calculada contra el tiempo.
- Compare las velocidades obtenidas mediante el uso del VBox Sport y el método de derivación numérica (una gráfica con ambas velocidades). Indique que diferencias encuentra y la razón por la cual existen ¿Qué concluye de esto?
- Compare las distancias obtenidas mediante el uso del VBox Sport y el método de integración numérica (una gráfica con ambas distancias). Indique que diferencias encuentra y la razón por la cual existen ¿Qué concluye de esto?