PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE
FACULTAD DE MATEMATICAS
DEPARTAMENTO DE MATEMATICA
Primer Semestre 2022

MAT1203 - ÁLGEBRA LINEAL

Clase 1: Vectores en $\mathbb{R}^2$ y $\mathbb{R}^3$.

1. Encuentre un vector $\mathbf{a}$ con la representación dada por el segmento de recta dirigido $\overrightarrow{AB}$. Dibuje $\overrightarrow{AB}$ y la representación equivalente empezando en el origen.

   a) $A(2,1)$, $B(0,6)$.

   b) $A(0,3,1)$, $B(2,3,-1)$.

   c) $A(4,0,-2)$, $B(4,2,1)$.

2. Encuentre $\mathbf{a}+\mathbf{b}$, $2\mathbf{a}+3\mathbf{b}$, $\|\mathbf{a}\|$ y $\|\mathbf{a}-\mathbf{b}\|$.

   a) $\mathbf{a}=4\mathbf{i}+\mathbf{j}$, $\mathbf{b}=\mathbf{i}-2\mathbf{j}$.

   b) $\mathbf{a}=2\mathbf{i}-4\mathbf{j}+4\mathbf{k}$, $\mathbf{b}=2\mathbf{j}-\mathbf{k}$.

3. Determine un vector que tenga la misma dirección que $(-2,4,2)$ pero tiene longitud 6.

4. Si $\mathbf{v}$ se encuentra en el primer cuadrante y forma un ángulo de $\pi/3$ con el eje x positivo y $\|\mathbf{v}\|=4$, determine $\mathbf{v}$ en forma de componentes.

5. Si A, B y C son los vértices de un triángulo determine $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}+\overrightarrow{CA}$.

6. Sea C el punto sobre el segmento de recta AB que está al doble de distancia de B de lo que está de A. Si $\mathbf{a}=\overrightarrow{OA}$, $\mathbf{b}=\overrightarrow{OB}$ y $\mathbf{c}=\overrightarrow{OC}$, demuestre que $\mathbf{c}=\dfrac{2}{3}\mathbf{a}+\dfrac{1}{3}\mathbf{b}$.

7. Si $\mathbf{r}=(x,y,z)$ y $\mathbf{r}_0=(x_0,y_0,z_0)$, describa el conjunto de todos los puntos (x,y,z) tales que $\|\mathbf{r}-\mathbf{r}_0\|=1$.