Ayudantía 6

Calculo II - MAT1620

Francisco Salinas (fvsalinas@uc.cl)

Teorema: Siendo θ el angulo entre los vectores $\vec{u}$ y $\vec{v}$:

$$\vec{u} \cdot \vec{v} = |\vec{u}||\vec{v}|\cos(\theta)$$
$$|\vec{u} \times \vec{v}| = |\vec{u}||\vec{v}|\text{sen}(\theta)$$

Si $\vec{u} \cdot \vec{v} = 0$, los vectores son **ortogonales**.
Si $\vec{u} \times \vec{v} = 0$, los vectores son **paralelos**
Siempre se cumple que $\vec{u} \times \vec{v}$ es ortogonal a $\vec{u}$ y $\vec{v}$.

Ecuaciones de la recta:
$r(t) = r_0 + t\boldsymbol{v} = (x_0, y_0, z_0) + t\langle a, b, c\rangle \rightarrow$ **Ecuación vectorial.**
$x = x_0 + at, y = y_0 + bt, z = z_0 + ct \rightarrow$ **Ecuaciones paramétricas.**
$\frac{x-x_0}{a} = \frac{y-y_0}{b} = \frac{z-z_0}{c} \rightarrow$ **Ecuaciones simétricas.**
$\boldsymbol{v}$ **es el vector directriz de la recta.**

Ecuaciones del plano:
$\boldsymbol{n} \cdot (\boldsymbol{r} - \boldsymbol{r_0}) = < a, b, c > \cdot < x - x_0, y - y_0, z - z_0 > \rightarrow$ **Ecuación vectorial.**
$a(x - x_0) + b(y - y_0) + c(z - z_0) = 0 \rightarrow$ **Ecuación cartesiana o escalar.**
$\boldsymbol{n}$ **es el vector normal al plano.**

1. Determine las ecuaciones paramétricas de la recta que:
   a) Pasa por el punto $(1,0,6)$ y es ortogonal al plano $x + 3y + z = 5$.
   b) Pasa por el punto $(0,1,2)$ que es paralela al plano $x + y + z = 2$ y perpendicular a la recta $x = 1 + t, y = 1 - t, z = 2t$.

2. Determine la ecuación cartesiana del plano que pasa por el punto $(1,-1,1)$ y contiene a la recta de intersección de los planos $x + y - z = 2$ y $2x - y + 3z = 1$.

3. Encuentre la distancia del punto $(1,1,1)$ a la recta $x = 1 - t, y = 1 + t, z = t$.

4. Encuentre las ecuaciones de los planos que son paralelos al plano $x + 2y - 2z = 1$ y están a dos unidades de él.