Los vectores

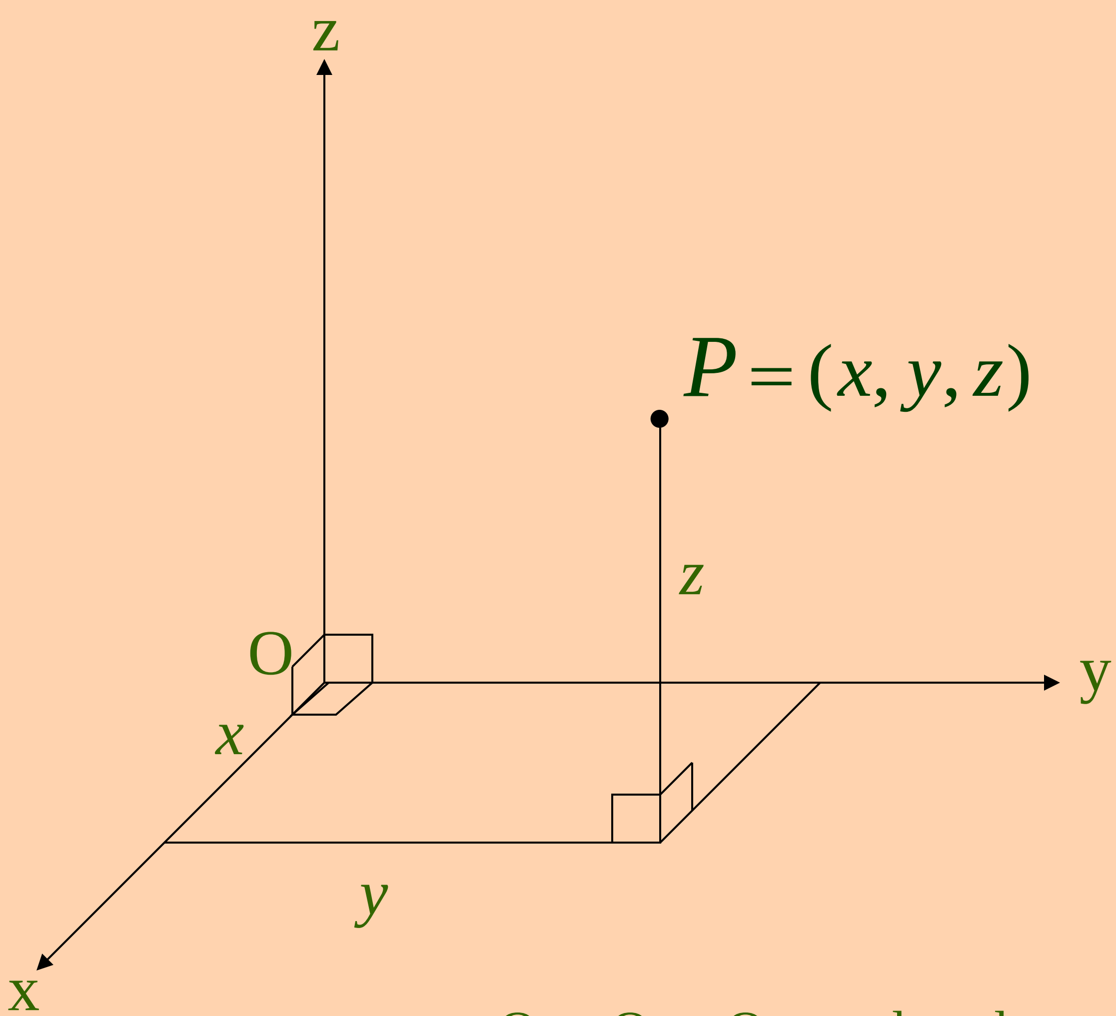
Así como la derivada no existe en la naturaleza, y siendo, paradojalmente, su función esencial de explicar gran parte de la naturaleza, tenemos que los vectores tampoco existen en la naturaleza ... Y su función esencial es explicar parte del mundo físico.

Rigurosamente hablando, el vector, los vectores o los espacios vectoriales son modelos matemáticos sobre los cuales podemos tomar decisiones que, hasta el momento, explican de buena manera la naturaleza newtoniana.

Nos referimos a los vectores que parecen flechas. La punta del vector (de la flecha) nos da una buena idea de la dirección donde lanzamos o aplicamos este vector.

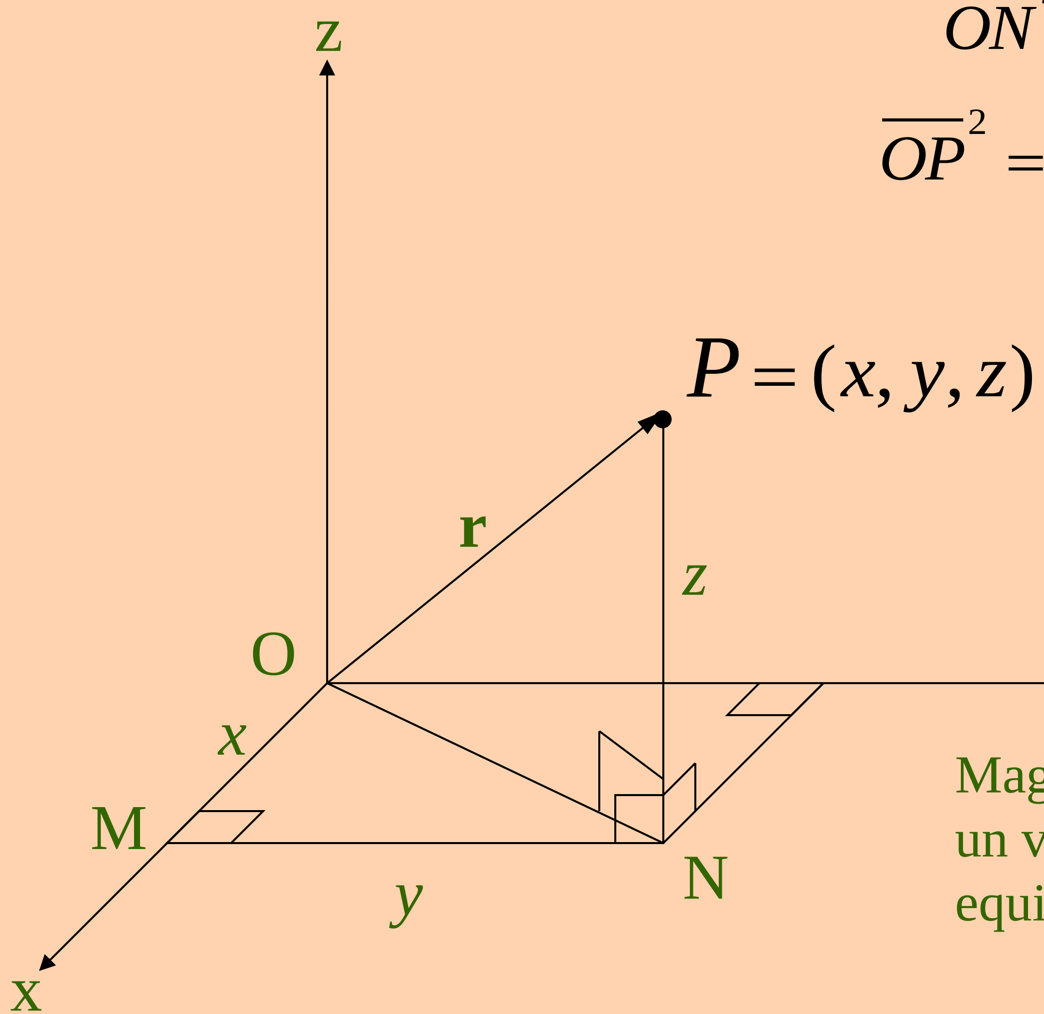
Veremos ahora un álgebra vectorial que nos permitirá tener la base para la realización de modelos matemáticos formidables...

Oxyz es un sistema de referencia derecha



yOz, zOy, xOy son los planos coordenados

El segmento O*P*, extendido desde O hasta *P*, representa el vector $\mathbf{r} = \overrightarrow{OP}$



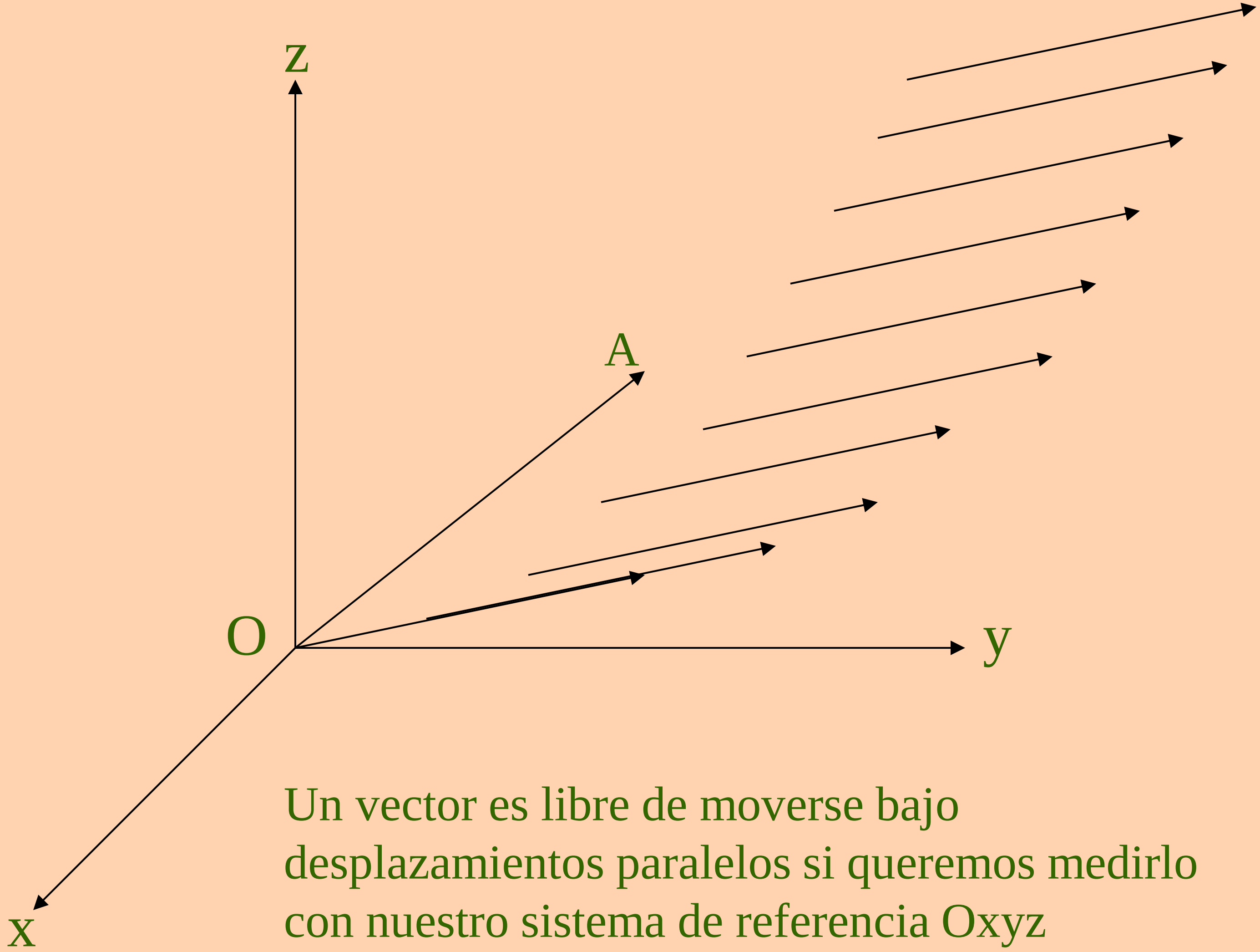
$$\overline{ON}^2 = \overline{OM}^2 + \overline{MN}^2 = x^2 + y^2$$

$$\overline{OP}^2 = \overline{ON}^2 + \overline{NP}^2 = x^2 + y^2 + z^2$$

La magnitud de $\overrightarrow{OP}$ es

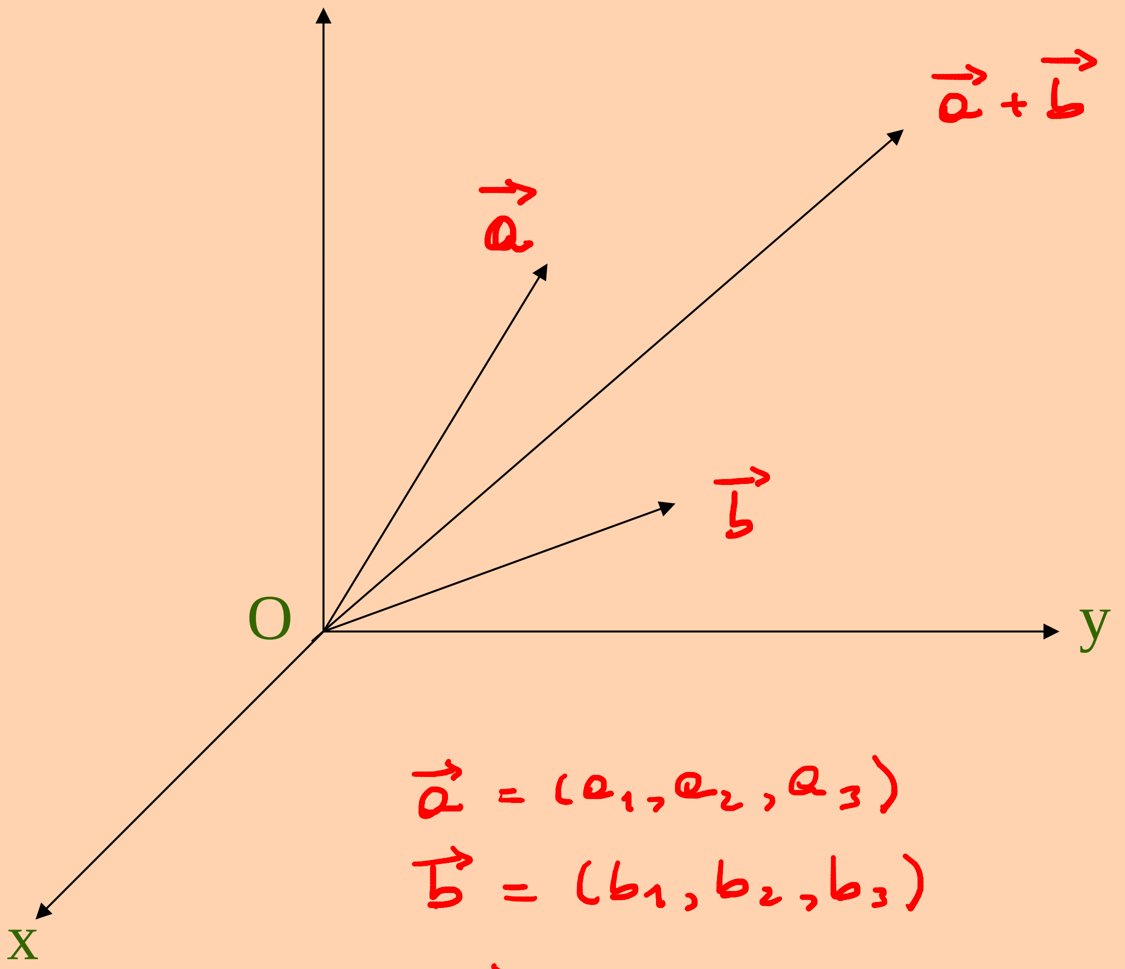
$$\left|\overrightarrow{OP}\right| = |\mathbf{r}| = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$$

Magnitud, longitud o norma de un vector son términos equivalentes



Un vector es libre de moverse bajo
desplazamientos paralelos si queremos medirlo
con nuestro sistema de referencia Oxyz

Suma de vectores a veces conocida como la ***ley del paralelogramo***



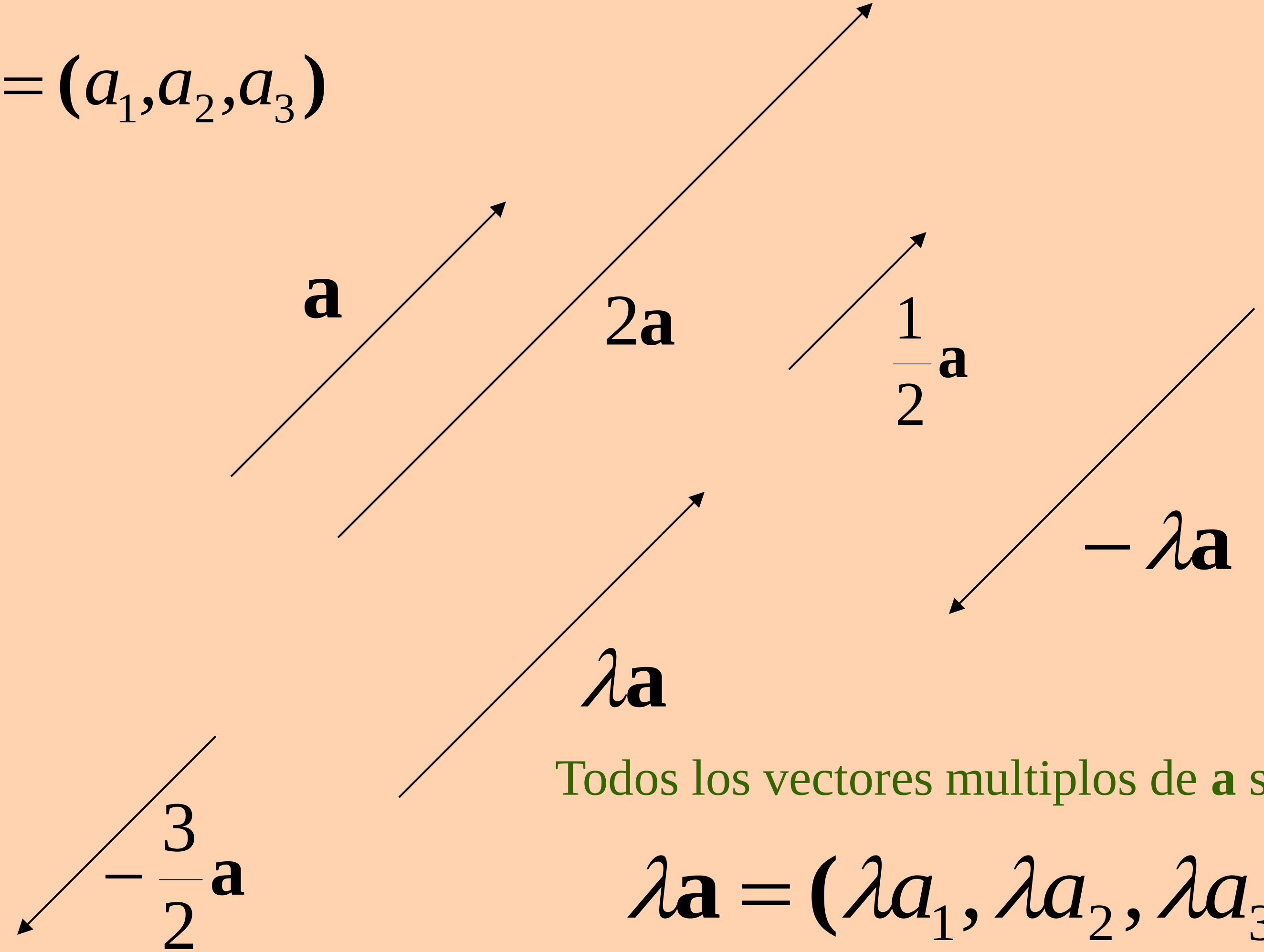
$$\vec{a} = (a_1, a_2, a_3)$$

$$\vec{b} = (b_1, b_2, b_3)$$

$$\vec{a} + \vec{b} = (a_1+b_1, a_2+b_2, a_3+b_3)$$

Producto de un escalar por un vector

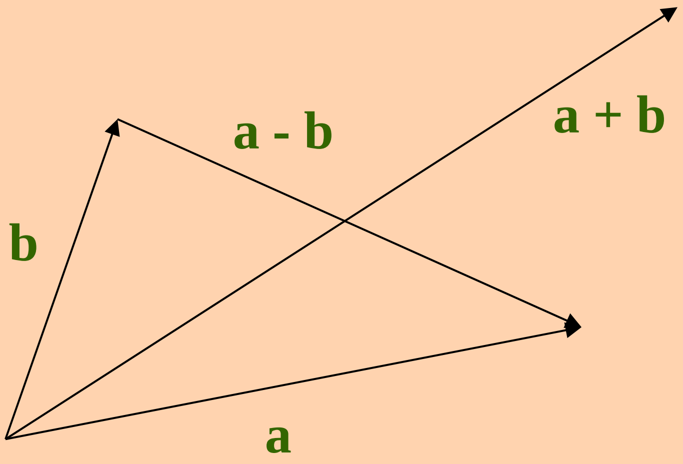
$$\mathbf{a} = (a_1, a_2, a_3)$$



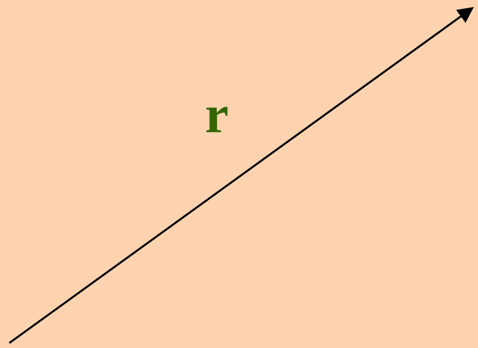
Todos los vectores multiplos de **a** son paralelos

$$\lambda\mathbf{a} = (\lambda a_1, \lambda a_2, \lambda a_3)$$

La diferencia y suma de vectores



Vectores unitarios



$$\hat{\mathrm{r}} = \frac{\mathrm{r}}{|\mathrm{r}|}$$

La longitud de $\hat{\mathrm{r}}$ es unitaria

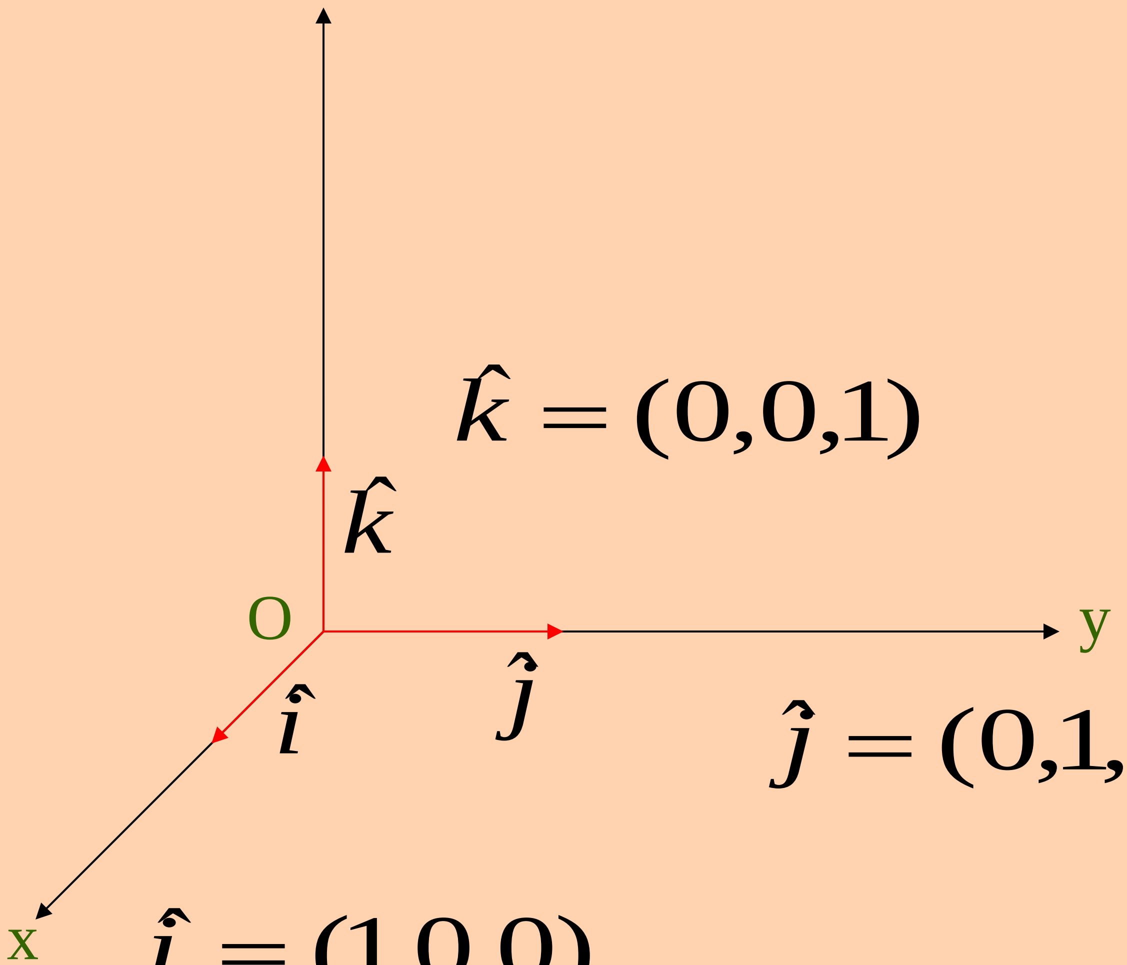
Ejemplo

$$\mathrm{r} = (2,-3,1)$$

$$|\mathrm{r}| = \sqrt{2^2 + (-3)^2 + 1^2} = \sqrt{14}$$

$$\hat{\mathrm{r}} = \left(\frac{2}{\sqrt{14}}, \frac{-3}{\sqrt{14}}, \frac{1}{\sqrt{14}} \right)$$

Los ***versores cartesianos***

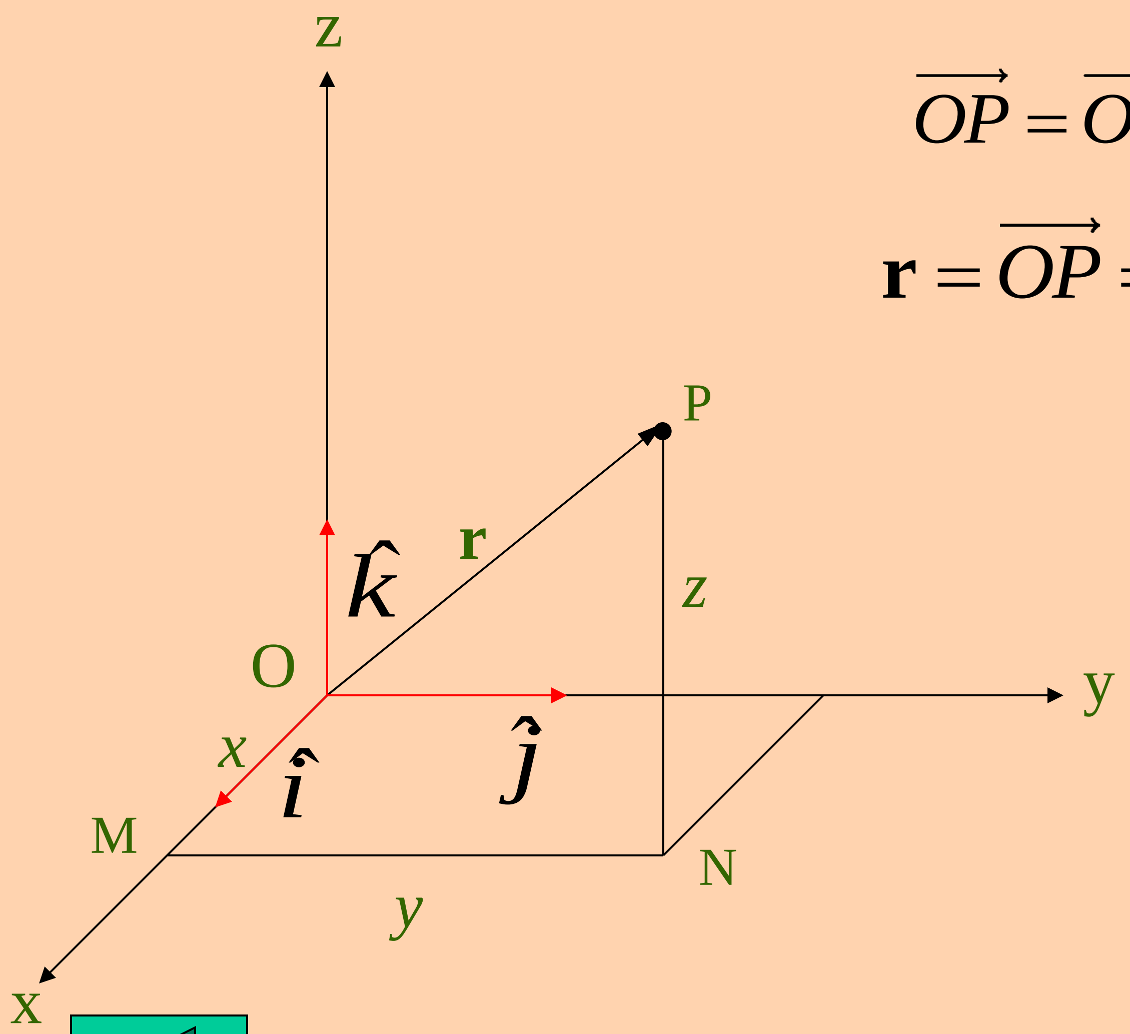


$$\hat{k} = (0,0,1)$$

$$\hat{\jmath} = (0,1,0)$$

$$\hat{\imath} = (1,0,0)$$

Los ***versores cartesianos*** como una base



$$\overrightarrow{OP} = \overrightarrow{OM} + \overrightarrow{MN} + \overrightarrow{NP}$$

$$\mathbf{r} = \overrightarrow{OP} = x\,\hat{\imath} + y\,\hat{\jmath} + z\,\hat{k}$$