

Los vectores

Así como la derivada no existe en la naturaleza, y siendo, paradójicamente, 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.

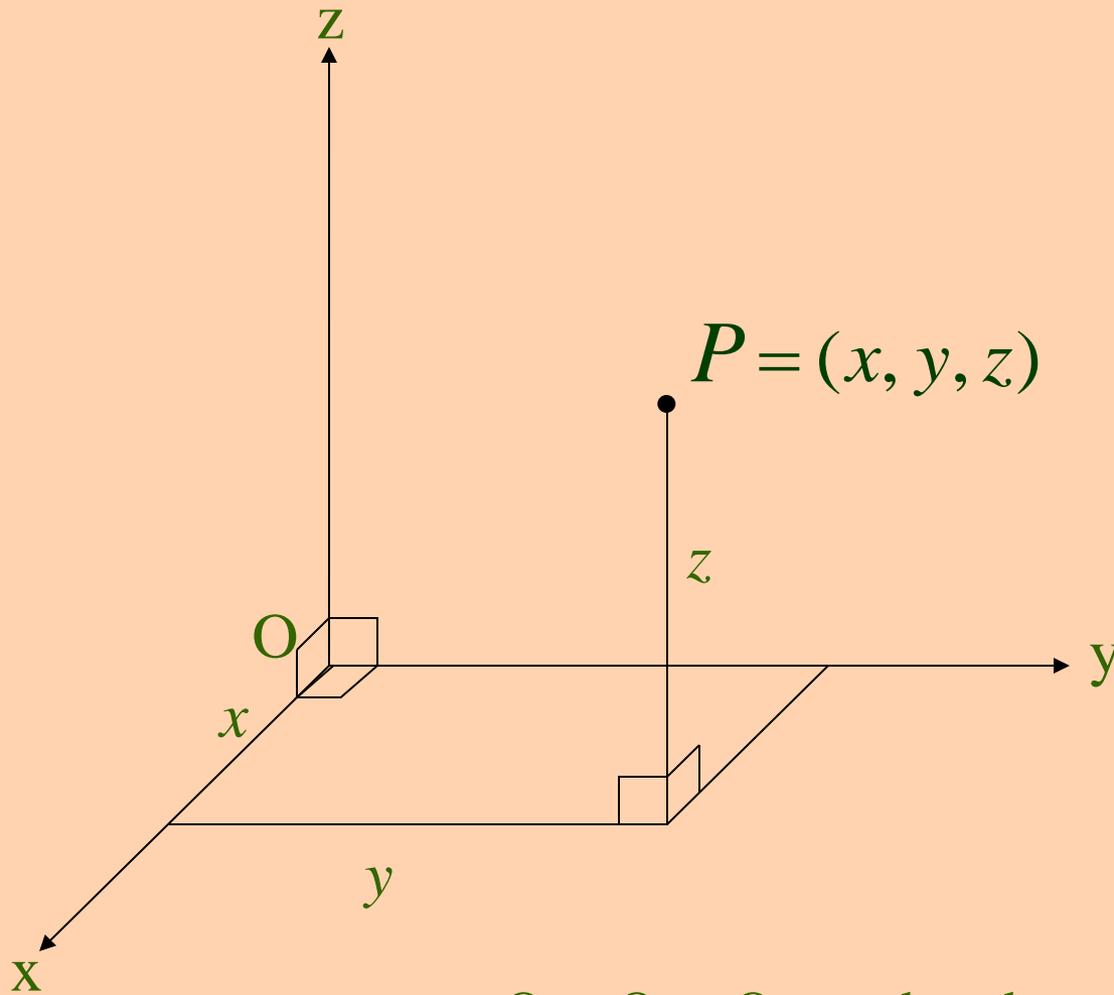
Rigurosamente hablando, el vector, los vectores o los espacios vectoriales son modelos matemáticos sobre los cuales podemos tomar decisiones que, hasta el momento, explican de buena manera la naturaleza newtoniana.

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

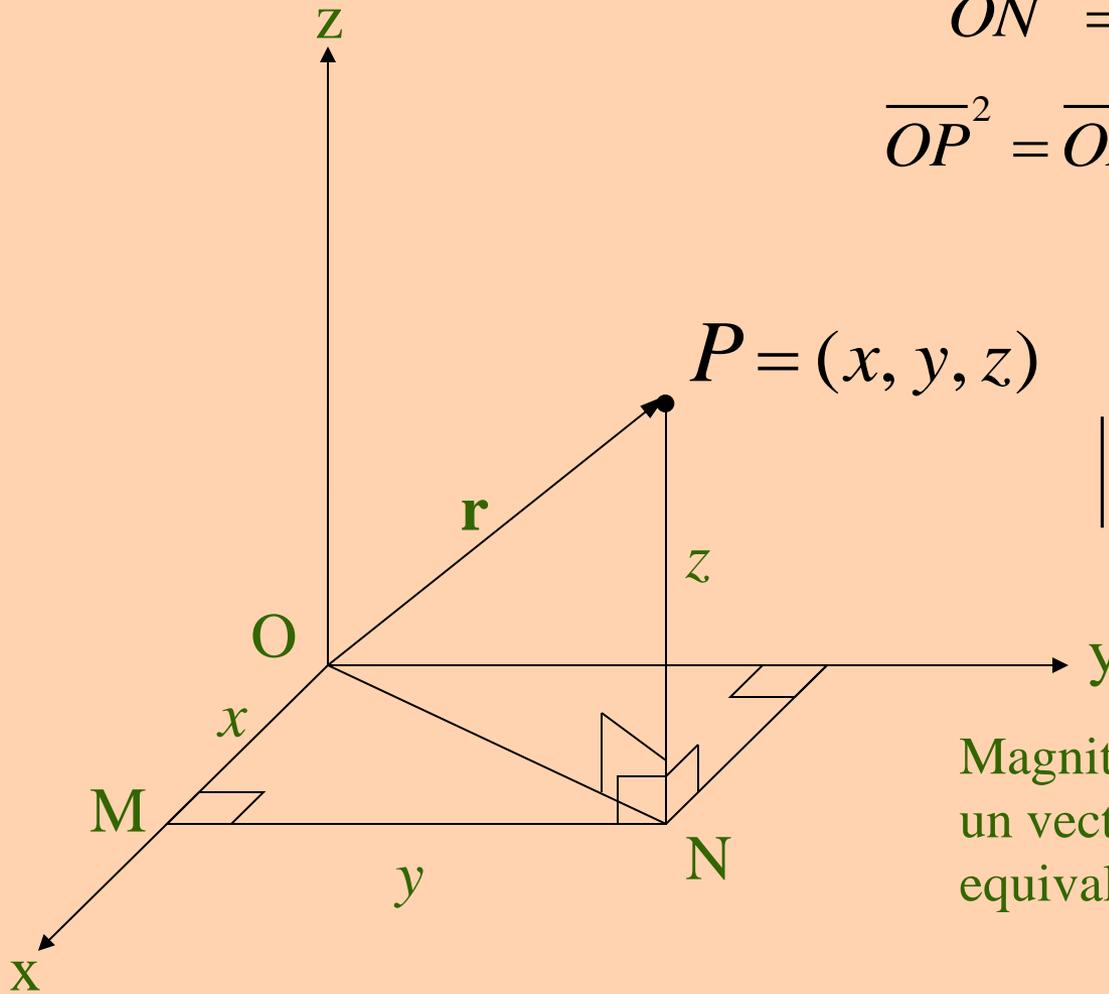
$$\overline{ON}^2 = \overline{OM}^2 + \overline{MN}^2 = x^2 + y^2$$

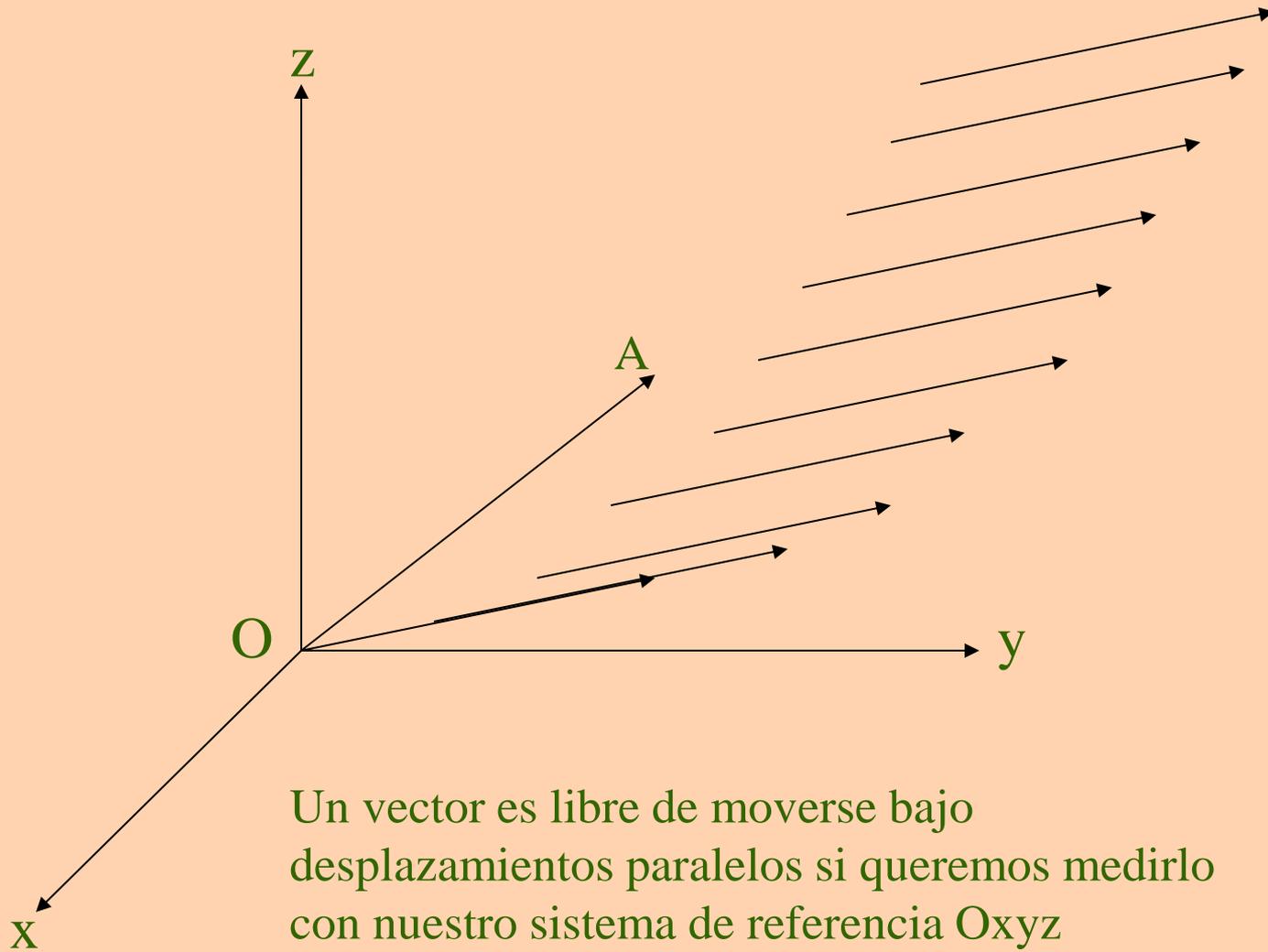
$$\overline{OP}^2 = \overline{ON}^2 + \overline{NP}^2 = x^2 + y^2 + z^2$$

La magnitud de \overrightarrow{OP} es

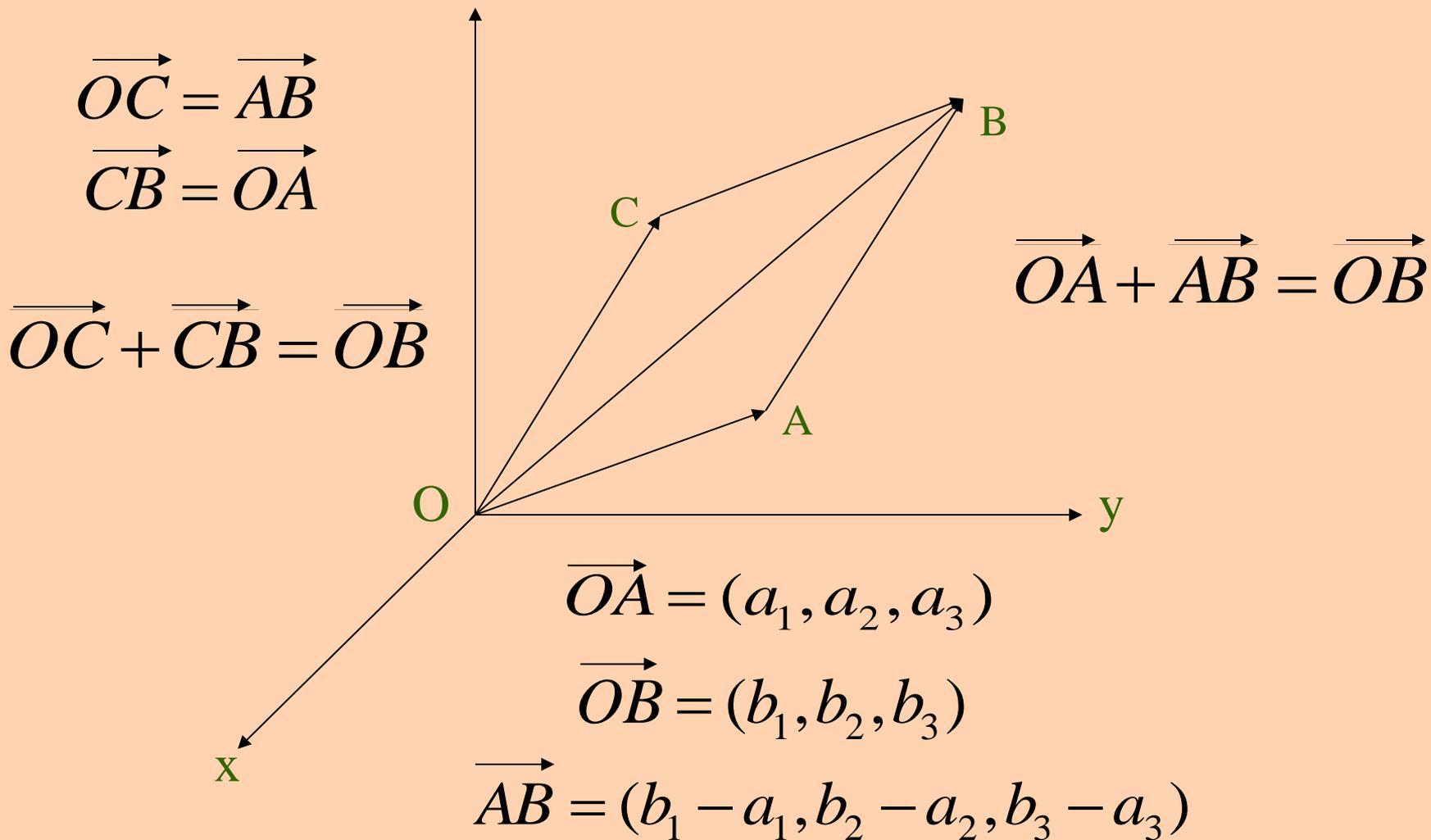
$$|\overrightarrow{OP}| = |\mathbf{r}| = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$$

Magnitud, longitud o norma de un vector son términos equivalentes



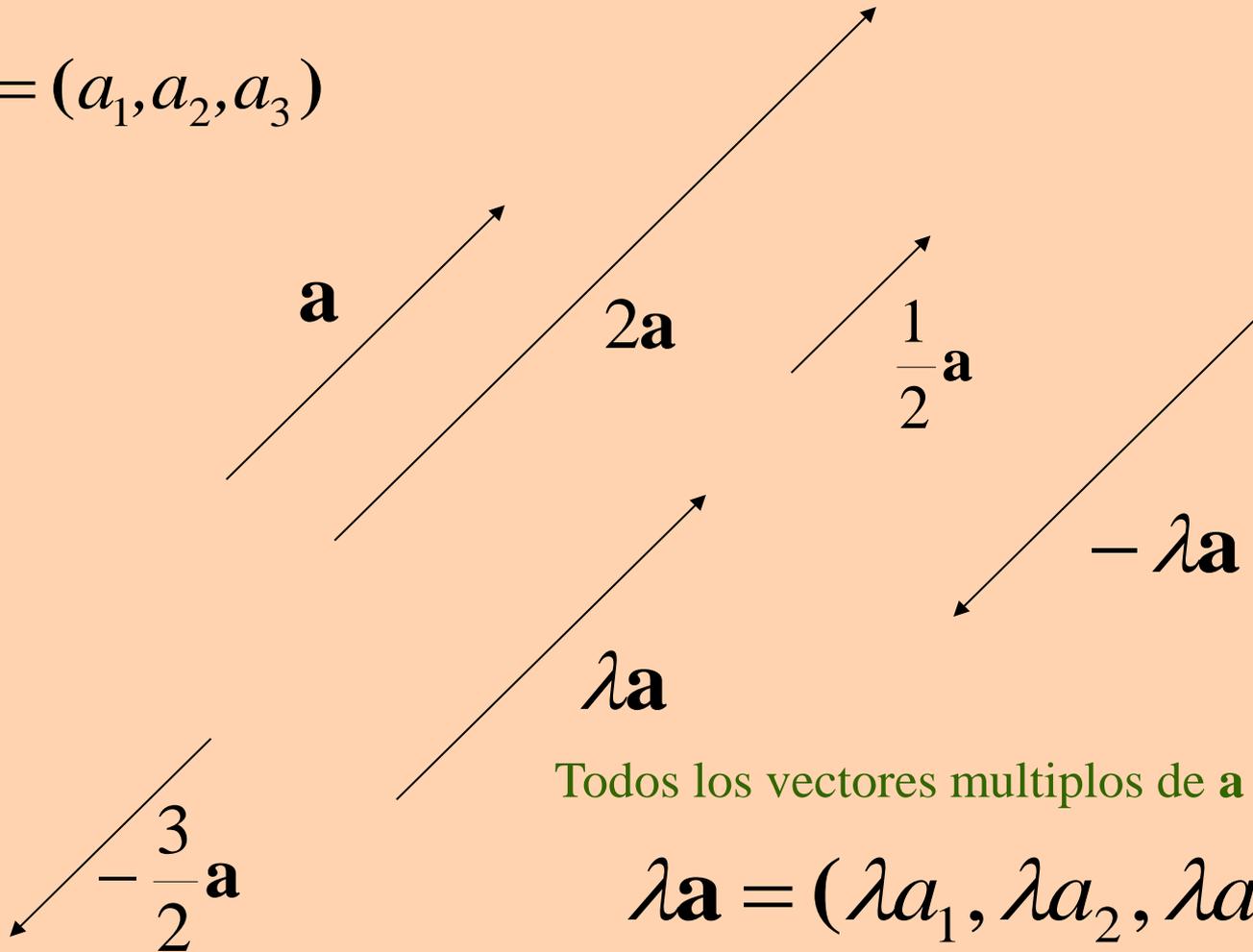


Suma de vectores a veces conocida como la *ley del paralelogramo*



Producto de un escalar por un vector

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

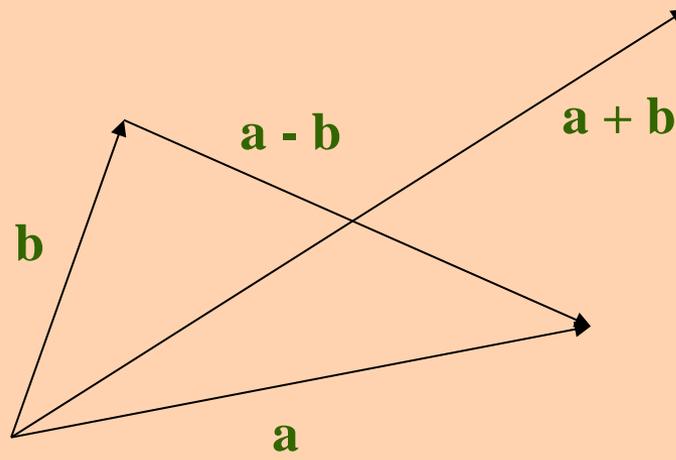


Todos los vectores multiples de \mathbf{a} son paralelos

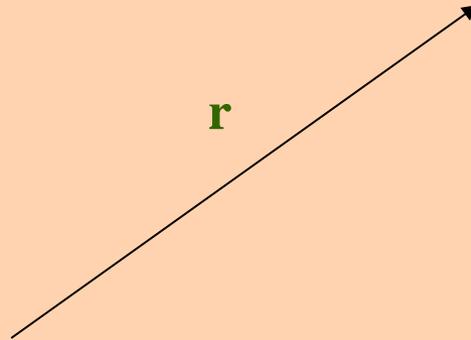
$$\lambda\mathbf{a} = (\lambda a_1, \lambda a_2, \lambda a_3)$$



La diferencia y suma de vectores



Vectores unitarios



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

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

Ejemplo

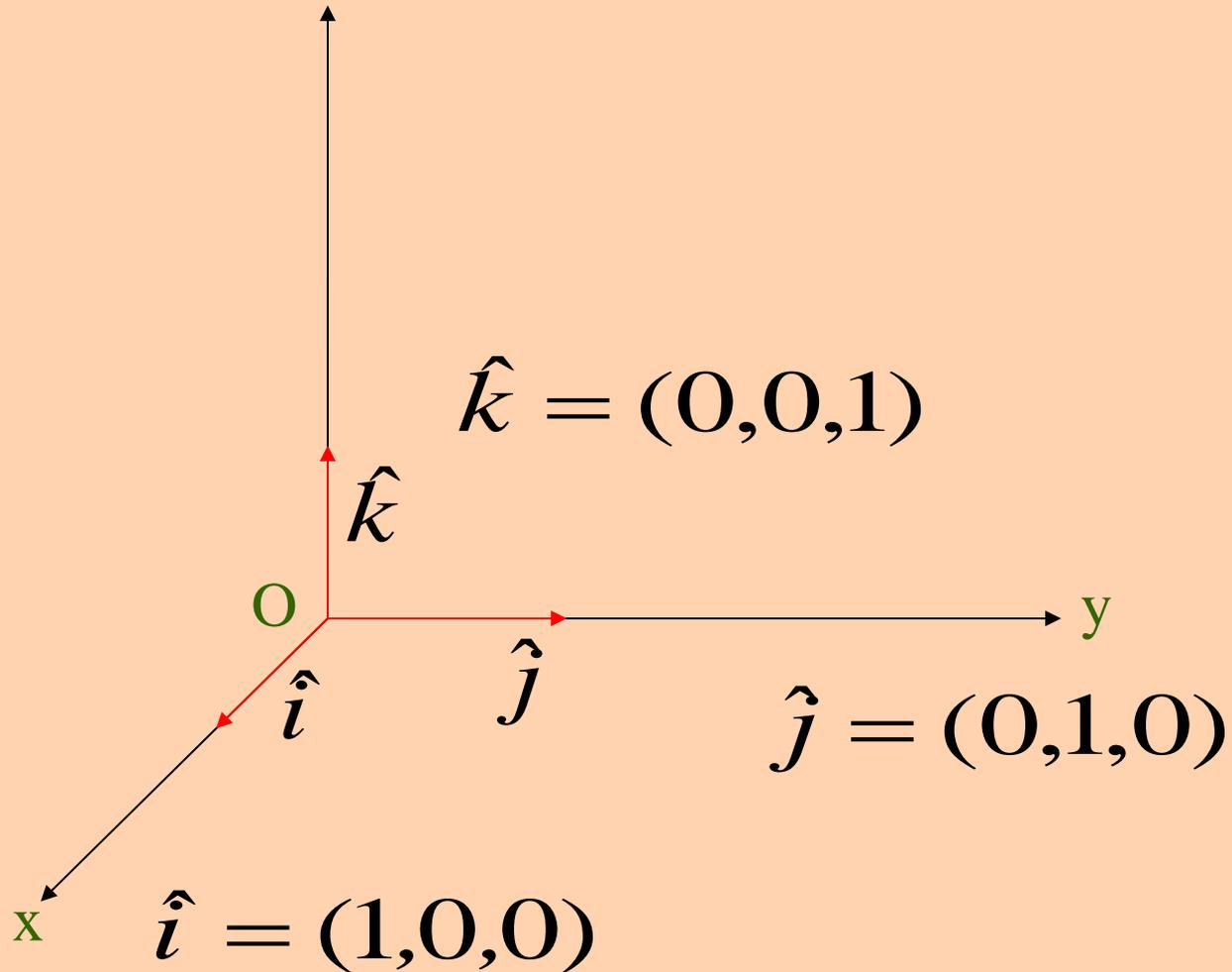
$$\mathbf{r} = (2, -3, 1)$$

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

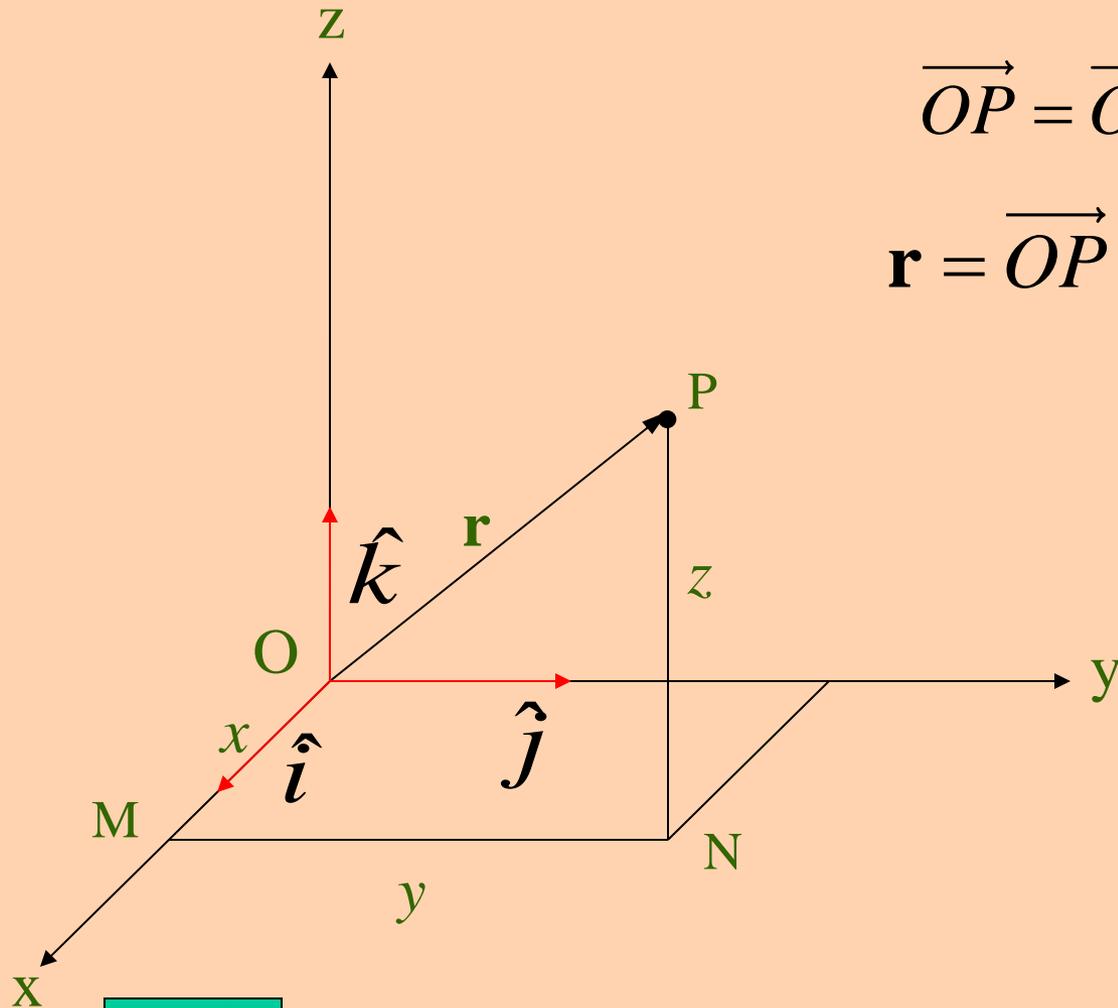
$$\hat{\mathbf{r}} = \left(\frac{2}{\sqrt{14}}, \frac{-3}{\sqrt{14}}, \frac{1}{\sqrt{14}} \right)$$



Los *versores cartesianos*



Los *versores cartesianos* como una base



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

$$\mathbf{r} = \overrightarrow{OP} = x\hat{i} + y\hat{j} + z\hat{k}$$

