

MÉTODOS MATEMÁTICOS PARA QUÍMICA

Prof. Jorge Rojo Carrascosa

8 de febrero de 2016

Factores de Conversión

Operación matemática que sustituye a las reglas de tres mediante producto de funciones **unitarias**.

1 Cambios de unidades

$$100 \frac{\cancel{km}}{\cancel{h}} \cdot \frac{1 \cancel{h}}{3600 s} \cdot \frac{1000 m}{1 \cancel{km}} = 27,78 \frac{m}{s}$$

2 Relaciones entre dimensiones *Calcula la Molaridad de un ácido hipocloroso concentrado de densidad 1,6 g/ml que tiene una pureza del 90 %.*

$$\frac{1,6 \cancel{g disolución}}{1 \cancel{ml disolución}} \cdot \frac{90 \cancel{g ácido}}{100 \cancel{g disolución}} \cdot \frac{10^3 \cancel{ml}}{1 l dis.} \cdot \frac{1 mol ácido}{52,5 \cancel{g ácido}} =$$
$$2,74 \frac{moles HClO}{l disolución}$$

- 1 **MODULO:** Longitud del vector. $|\vec{AB}| = \sqrt{x^2 + y^2}$
- 2 **DIRECCIÓN:** Viene dado por la recta que pasa por AB.
- 3 **SENTIDO:** El recorrido de la recta. $A \rightarrow B$ o de $B \rightarrow A$.

PROPIEDADES

1 Suma de vectores libres

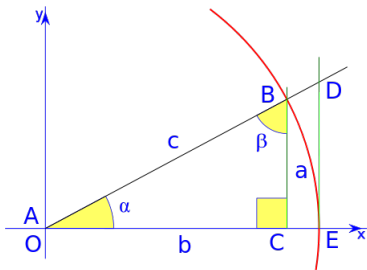
$$\vec{w} = (\vec{u} \pm \vec{v}) = ((u_x \pm v_x)\vec{i}, (u_y \pm v_y)\vec{j})$$

2 Producto de un número real por un vector

$$\vec{w} = k \vec{u} = (k u_x \vec{i}, k u_y \vec{j})$$

3 Producto escalar

$$\vec{u} \cdot \vec{v} = |\vec{u}| |\vec{v}| \cos(\widehat{\vec{u}, \vec{v}})$$



$$\sin \alpha = \frac{\text{cateto opuesto}}{\text{hipotenusa}} = \frac{a}{c}$$

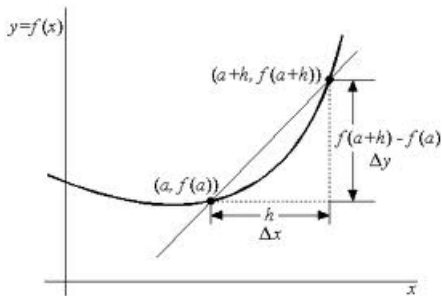
$$\cos \alpha = \frac{\text{cateto contiguo}}{\text{hipotenusa}} = \frac{b}{c}$$

$$\tan \alpha = \frac{\text{cateto opuesto}}{\text{cateto contiguo}} = \frac{\sin}{\cos} = \frac{a}{b}$$

Ecuación fundamental de la trigonometría

$$a^2 + b^2 = h^2 \rightarrow$$

$$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$$



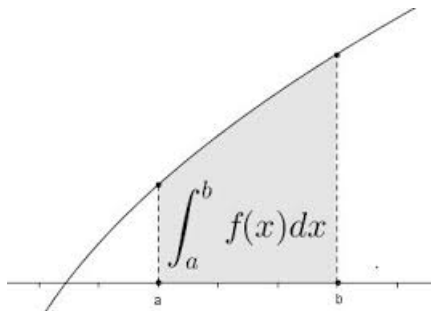
La derivada de una función mide la rapidez con la que una función crece o decrece.

$$f'(a) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+h) - f(a)}{h}$$

Aplicando la definición a los distintos tipos de funciones se observa una regla para cada tipo de funciones.

$$f(t) = at^n \Rightarrow f'(t) = ant^{n-1}$$

$$f(t) = \sin(t) \Rightarrow f'(t) = \cos(t)$$



Cuando tenemos dos funciones reales definidas en un mismo dominio, f y F , se dice que F es una función primitiva de f , si F tiene por derivada f .

$$F'(x) = f(x)$$

Ejemplo de integrales

$$\int ax^n dx = a \frac{x^{n+1}}{n+1} + C$$

$$\int \sin(x) dx = -\cos(x) + C$$