

FÓRMULAS CIENCIAS NATURALEZA II

Derivada de una función en un punto

$$f'(x_0) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + h) - f(x_0)}{h}$$

Derivadas de funciones elementales:

$$(e^x)' = e^x$$

$$(a^x)' = a^x \cdot \ln a$$

$$(\ln x)' = \frac{1}{x}$$

$$(\log_a x)' = \frac{1}{x \cdot \ln a}$$

$$(\sin x)' = \cos x$$

$$(\cos x)' = -\sin x$$

$$(\tan x)' = \frac{1}{\cos^2 x}$$

$$(\cot x)' = \frac{-1}{\sin^2 x}$$

$$(\arcsen x)' = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$$

$$(\arccos x)' = \frac{-1}{\sqrt{1-x^2}}$$

$$(\arctan x)' = \frac{1}{1+x^2}$$

Regla de L'Hôpital

$$\lim_{x \rightarrow \dots} \frac{f(x)}{g(x)} = \frac{0/0}{\infty/\infty} = \lim_{x \rightarrow \dots} \frac{f'(x)}{g'(x)}$$

Volumen de cilindros y prismas: $V =$ área de la base por la altura

Volumen de conos y pirámides: $V = \frac{1}{3}$ área de la base por la altura

Esfera: Volumen: $V = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3$ Superficie: $S = 4 \cdot \pi \cdot r^2$

Ec. punto pendiente de la recta

$$y - y_0 = m(x - x_0)$$

Producto escalar

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

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

Módulo de un vector:

$$|\vec{a}| = \sqrt{a^2}$$

Ángulo de dos vectores

$$\cos \phi = \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{a}| |\vec{b}|}$$

Tabla de primitivas inmediatas

$$\int x^n dx = \frac{x^{n+1}}{n+1} + C \text{ "potencial"}$$

$$\int \frac{1}{x} dx = \ln |x| + C \text{ "logarítmica"}$$

$$\int a^x dx = \frac{a^x}{\ln a} + C \text{ "exponencial"}$$

en particular: $\int e^x dx = e^x + C$

"trigonométricas":

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

$$\int \cos x dx = \sin x + C$$

$$\int \frac{dx}{\cos^2 x} = \tan x + C$$

$$\int \frac{dx}{\sin^2 x} = -\cot x + C$$

"trigonométricas inversas":

$$\int \frac{dx}{\sqrt{1-x^2}} = \arcsen x + C$$

$$\int \frac{dx}{1+x^2} = \arctan x + C$$

Integración por partes

$$\int u dv = u \cdot v - \int v du$$

Producto vectorial

$$\vec{a} \wedge \vec{b} = \begin{vmatrix} \vec{i} & \vec{j} & \vec{k} \\ a_1 & a_2 & a_3 \\ b_1 & b_2 & b_3 \end{vmatrix}$$

Distancia de punto a plano

$$d(P, \pi) = \left| \frac{Ax_0 + By_0 + Cz_0 + D}{\sqrt{A^2 + B^2 + C^2}} \right|$$

Distancia de punto a recta

$$d(P, r) = \frac{|P\vec{Q} \wedge \vec{v}|}{|\vec{v}|}$$

