



FACULDADE ANHANGUERA EDUCACIONAL
LISTA 4 – Matemática Aplicada III
Profa Thabata Martins

Bibliografia adotada (PLT)

Hughes-Hallett, Gleason, McCallum, et al. *Cálculo de uma variável*. 3ª ed. Rio de Janeiro: L

CONTEÚDO: DERIVADAS DE FUNÇÕES TRIGONOMÉTRICAS

1) DERIVADAS DE FUNÇÕES TRIGONOMÉTRICAS

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

A função $y = \tan x$ tem por derivada $y' = 1/\cos^2 x = 1 + \tan^2 x$. Com efeito,

$$y = \tan x = \frac{\sin x}{\cos x}, \text{ com } x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbf{N}.$$

$$\text{Derivando } \sin x / \cos x, \text{ temos: } y' = \frac{\cos^2 x - \sin x \cdot (-\sin x)}{\cos^2 x} = \frac{\cos^2 x + \sin^2 x}{\cos^2 x} = \frac{1}{\cos^2 x}.$$

Derivadas das Funções Trigonométricas

- Exemplos
 - Calcule a derivada das funções.

a) $y = x^2 - \sin(x)$
 $y' = 2x - \cos(x)$

b) $y = \sin(x) \cdot \cos(x)$
 $y' = \frac{d}{dx} [\sin(x)] \cdot \cos(x) + \sin(x) \cdot \frac{d}{dx} [\cos(x)]$
 $y' = \cos(x) \cdot \cos(x) + \sin(x) \cdot [-\sin(x)]$
 $y' = \cos^2(x) - \sin^2(x)$

EXERCÍCIOS

1.1) Calcule as derivadas das funções trigonométricas:

- | | |
|---------------------------------|--|
| a) $y = x^2 - \cos x$ | R: $y' = 2x + \sin x$ |
| b) $y = \frac{1}{2} - 3 \sin x$ | R: $y' = -3 \cos x$ |
| c) $y = \sin(x) - \cos(x)$ | R: $\cos x + \sin x$ |
| d) $f(x) = \cos^2 x$ | R: $-2 \sin x \cdot \cos x$ |
| e) $f(t) = t^2 \cos t$ | R: $f'(t) = t(2 \cos t - t \sin t)$ |
| f) $g(t) = (\cos t) / t$ | R: $g'(t) = (t \cdot \sin t + \cos t) / t^2$ |
| g) $y = \tan x + x^2$ | R: $y' = \sec^2 x + 2x$ |
| h) $y = (\cos x) / \sin x$ | R: $-1 / \sin^2 x = -\operatorname{cosec}^2 x$ |
| i) $y = e^x \cdot \cos x$ | R: $e^x(-\sin x + \cos x)$ |
| j) $y = \tan x$ | R: $1 / \cos^2 x$ |
| k) $y = \cot x$ | R: $1 / \sin^2 x$ |
| l) $y = \operatorname{cosec} x$ | R: $-\cos x / \sin^2 x$ |
| m) $y = \sec x$ | R: $\sin x / \cos^2 x$ |