

Ayudantía 6 - MAT1610

1. Considere la función $f(x) = x + e^x$, la cual es uno a uno (o inyectiva) en \mathbb{R} . Determine el valor $(f^{-1})'(1)$.

2. Para cada una de las siguientes funciones, determine y' , usando la derivación logarítmica.

(a) $y = (\tan(x))^{\frac{1}{x}}$

(b) $y = \frac{e^{x^2-x} \cos^2(x)}{\sqrt[3]{(x+1)^2}}$

3. Utilice la derivación implícita para calcular la derivada indicada.

(a) $\frac{dy}{dx}$ si $\arctan(x^2y) = x + xy^2$

(b) $\frac{dx}{dy}$ si $y \sec(x) = x \tan(y)$

4. Utilice derivación implícita para determinar la ecuación de la recta tangente a la curva

$$x^2 + y^2 = (2x^2 + 2y^2 - x)^2$$

en el punto $(0, \frac{1}{2})$.

5. La cantidad de carga, Q , en coulombs (c) que ha pasado por un punto de un alambre hasta el tiempo t (medido en segundos) se expresa con $Q(t) = t^3 - 2t^2 + 6t + 2$. Encuentre la corriente cuando $t = 0,5s$ y cuando $t = 1s$. La unidad de corriente es el ampere ($1A = 1\frac{c}{s}$). ¿En qué momento la corriente es la más baja?

6. En un depósito en forma de cono invertido el agua sale de a razón de $10000 \frac{cm^3}{min}$ al mismo tiempo que se bombea agua al depósito a razón constante. El depósito mide $6m$ de altura, y el diámetro en la parte superior es de $4m$. Si el nivel del agua se eleva a razón de $20 \frac{cm}{min}$ cuando la altura del agua es de $2m$, calcule la razón a la cual el agua está siendo bombeada hacia el tanque.