

Tercera Lista de Problemas

Primera Parte

Matemáticas para las Ciencias Aplicadas I
Facultad de Ciencias, UNAM

Flores Morán Julieta Melina
Zarco Romero José Antonio

3 de noviembre de 2023

1. Sección 3.2

Derivadas De Funciones Logarítmicas

1.1. Ejercicio 38

name

Encuentre dy/dx usando diferenciación logarítmica.

$$y = \frac{\sin x \cos x \tan^3 x}{\sqrt{x}}$$

$$\begin{aligned}
\ln(x) &= \ln(\sin x \cos x \tan^3 x) - \ln(\sqrt{x}) \\
&= \ln(\sin x) + \ln(\cos x) + \ln(\tan^3 x) - \ln\left(x^{\frac{1}{2}}\right) \\
&= \ln(\sin x) + \ln(\cos x) + 3 \ln(\tan x) - \frac{1}{2} \ln x \\
\frac{1}{y} \frac{dy}{dy} &= \frac{\cos x}{\sin x} + \frac{-\sin x}{\cos x} + \frac{3 \sec^2 x}{\tan x} - \frac{1}{2x} \\
\frac{dy}{dy} &= y \left[\cot x - \tan x + \frac{3 \sec^2 x}{\tan x} - \frac{1}{2x} \right] \\
\therefore \frac{dy}{dy} &= \frac{\sin x \cos x \tan^3 x}{\sqrt{x}} \left[\cot x - \tan x + \frac{3 \sec^2 x}{\tan x} - \frac{1}{2x} \right]
\end{aligned}$$

1.2. Ejercicio 57

name

Sea p el número de paramecios en una solución nutritiva t días después del inicio de un experimento, y supongamos que p es definido implícitamente como una función de t por la ecuación

$$0 = \ln p + 0.83 \ln(2.30.0046p)2.3t$$

Utilice la diferenciación implícita para demostrar que la tasa de cambio de p con respecto a t satisface la ecuación

$$\frac{dp}{dt} = 0.0046p(500p)$$

$$\begin{aligned}
\ln p - \ln(2.30.0046p) &= 2.3t - 0.83 \\
\frac{1}{p} \frac{dp}{dt} + \frac{0.0046}{2.3 - 0.0046p} \frac{dp}{dt} &= 2.3 \\
\frac{dp}{dt} \left[\frac{1}{p} + \frac{0.0046}{2.3 - 0.0046p} \right] &= 2.3 \\
\frac{dp}{dt} \left[\frac{2.3 - 0.0046p + 0.0046p}{p(2.3 - 0.0046p)} \right] &= 2.3 \\
\frac{dp}{dt} \left[\frac{2.3}{2.3p - 0.0046p^2} \right] &= 2.3 \\
\frac{dp}{dt} &= 2.3 \left[\frac{2.3p - 0.0046p^2}{2.3} \right] \\
&= 2.3p - 0.0046p^2 \\
\therefore \frac{dp}{dt} &= 0.0046p(500p)
\end{aligned}$$

2. Sección 3.3

Derivadas De Funciones Trigonométricas Exponenciales E Inversas

2.1. Ejercicio 54

name

2.2. Ejercicio 70

name

2.3. Ejercicio 76

name

2.4. Ejercicio 83

name

3. Sección 3.4 Tasas Relacionadas

3.1. Ejercicio 23

name

3.2. Ejercicio 36

name

3.3. Ejercicio 45

name

3.4. Ejercicio 47

name

4. Sección 3.6 La Regla De L'Hôpital; Formas Indetermi- nadas

4.1. Ejercicio 58

name

4.2. Ejercicio 63

name

4.3. Ejercicio 65

name