PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE
FACULTAD DE MATEMATICAS
DEPARTAMENTO DE MATEMATICA
Segundo semestre 2022

Ayudantía 5 - MAT1610

1. Derive las siguientes funciones

   a) $f(x) = x^2 e^x \cos(x)$.

   b) $f(x) = \dfrac{x^2 + x}{e^x \text{sen}(x)}$

   c) $f(x) = 7e^{-x}$

2. Determine $f'(x)$ para $f(x) = \sec(-x) + \text{sen}(x^7 \cos(2x)) + \frac{1}{\sqrt{x+\sqrt{x}}}$.

3. Sea f una función continua y derivable en $x = -1$ tal que la ecuación de la recta tangente a la curva $y = f(x)$ en el punto $(-1, f(-1))$ es $y = 3x + 1$. Determine:

   (a) El valor de $f(-1)$ y $f'(-1)$

   (b) $\lim\limits_{x\to -1} \frac{xf(x)-2}{x+1}$

   (c) $\lim\limits_{x\to -1} \frac{\frac{f(x)}{x}-2}{x+1}$

   (d) $\lim\limits_{x\to -1} \frac{f(-x^2)+2}{x+1}$

   (e) El valor de $g'(1)$, con $g(x) = \sqrt{f(-x)+6}$

4. (a) Sea $f(x) = \cos(x)$, determine el valor de $f^{(7)}\left(\frac{\pi}{6}\right) - f^{(50)}\left(\frac{\pi}{3}\right)$.

   (b) Determine la n-ésima derivada de la función $f(x) = \dfrac{1}{x-2}$.