

Instituto Tecnológico Autónomo de México
Departamento de Matemáticas Cálculo
Diferencial e Integral I
Laboratorio 13
26 de noviembre 2020

1. Determina $f(x)$ si sabes que $f'(x) = \sin x$, $f(0) = 3$, $f(\pi/4) = 0.2$.
2. Demuestra que $g'(1) + g''(1) = 0$ si $g(x) = \int_{x^3}^1 \frac{1}{t^2+1} dt$.
3. Calcula las siguientes integrales
 - a) $\int \frac{x}{(x^2-4)^3} dx$
 - b) $\int x\sqrt{4-x} dx$
4. Calcula la derivada de las siguientes funciones
 - a) $F(x) = \int_0^x \sqrt{1+r^2} dr$
 - b) $F(x) = \int_{\sin(x)}^{\cos(x)} \frac{dt}{1+t^2}$
5. Obtener la linealización estándar de $f(x)$ en $x = a$ y aproximar lo que se pide
 - a) $f(x) = 3 - \int_2^{x+3} \frac{9}{2t+5} dt$ para $a = -1$ y aproximar $f(-0.8)$
 - b) $f(x) = 2 - \int_2^{x+1} \frac{9}{1+t} dt$ para $a = 1$ y aproximar $f(1.12)$
6. Para $x > 1$ sean $f(x) = \int_1^x \frac{1}{t} dt$ y $g(x) = \int_{\frac{1}{x}}^1 \frac{1}{t} dt$. Probar que $f(x)$ y $g(x)$ difieren por una constante.
7. Mostrar que $\int_0^{\pi/2} \sqrt{1 + \cos(x)} dx$ no puede ser menor que $\frac{\pi}{2}$ ni mayor que $\frac{\pi}{\sqrt{2}}$.