

Tercer examen de Cálculo

Prof. Carlos Juárez León

1. Establezca si existe $f'(0)$ para la función

$$f(x) = \begin{cases} x^2 \sin \frac{1}{x}, & x \neq 0 \\ 0, & x = 0 \end{cases}$$

2. Encuentra una ecuación de la recta tangente a la curva $y = x\sqrt{x}$ y que sea paralela a la curva $y = 1 + 3x$.

3. a) Partiendo directamente de la definición, demostrar que si $f(x) = 1/x$, entonces $f'(a) = -1/a^2$, para $a \neq 0$. b) Demostrar que la tangente a la gráfica de f en $(a, 1/a)$ no corta a la gráfica de f más que en el punto $(a, 1/a)$.

4. Utilice la teoría de integración de Riemann y encuentre el área de la región limitada por la gráfica de $f(x)$ y el eje x , si

$$f(x) = \begin{cases} x^2, & 0 \leq x \leq 2 \\ x, & 2 < x \leq 5 \end{cases}$$

5. Utilice métodos de integración para resolver las siguientes integrales: i) $\int x^3 e^{-x} dx$,
ii) $\int \sqrt{9 - 4x^2} dx$.