

4o Examen parcial Calculo Diferencial

Resolver ordenadamente, con detalle, y DE MANERA INDIVIDUAL. En caso de detectar plagios el examen se cancelará automáticamente (calificado con cero). Al detectarse plagios internos (exámenes con resoluciones idénticas o casi idénticas) se dividirá la calificación entre los estudiantes (por ejemplo, si son 2 estudiantes y saca 10, cada quien recibirá un 5). Cada ejercicio deberá de ser resuelto reportando la discusión del procedimiento y de los resultados. Devolver el examen resuelto antes del mediodía del viernes 11 de diciembre SOLO a la dirección email marco.atzori@uaslp.mx. Colocar las hojas escaneadas en dirección vertical. No se aceptarán archivos de tamaño exagerado. Indicar el nombre completo con apellido paterno primero, y número de registro de estudiante de la UASLP. Contestar correctamente 5 cualquiera de los 6 problemas es 100% (10/10). Entregar en el orden presentado en el texto.

1) Determinar los siguientes limites:

$$a) \lim_{x \rightarrow \frac{\pi^+}{2}} \frac{\cos(2x)}{1 - \sin x} \quad b) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\ln(x)}{\sqrt{x}} \quad c) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x} - 1}{t}$$

2) Calcular y dibujar la recta de mínimos cuadrados correspondiente a los siguientes puntos

A(3.5, 8.1), B(4.3, 9.5), C(5.8, 11.7), D(7.2, 14.2)

3) Calcular el polinomio de Taylor/McLaurin para la función dada (alrededor de $x = 0$)

$$f(x) = \ln \left[\frac{1}{(x-1)} \right]$$

4) Demostrar que si dos funciones $f_1(x)$ y $f_2(x)$ son soluciones de una ecuación diferencial lineal, también lo es cualquier combinación lineal de ellas

5) Utilizando las propiedades de los números complejos y la serie de Taylor para las funciones: exponencial, seno y coseno, demostrar que

$$e^{i\vartheta} = \cos \vartheta + i \sin \vartheta$$

6) Resolver la ecuación diferencial del resorte ($F = -k x(t)$, ley de Hooke) para un punto material de masa m , en el caso que haya también una fuerza de fricción proporcional a la velocidad (fuerza de fricción = $-f v(t)$), donde k y f son constantes reales positivas.