

PRIMER EXAMEN PARCIAL

CÁLCULO INTEGRAL

Instrucciones y consideraciones:

- El examen tiene una duración máxima de dos horas.
- Resuelva cada problema en una hoja (u hojas) de manera independiente. En otras palabras, no debe haber dos o más problemas distintos en la misma hoja o página.
- Es indispensable escribir su nombre completo y el enunciado **completo** de cada problema en cada hoja de su examen.
- Al término de su examen debe escanear **de manera completamente legible** todo su trabajo y mandarlo a jesus.nunez@cimat.mx con el asunto "primer examen parcial cálculo integral -nombre-", reemplazando la palabra -nombre- por su nombre completo. Así también se le pedirá que lo suba a classroom posteriormente siguiendo las indicaciones dadas al término del examen.
- En el caso de que alguna parte de su examen sea ilegible o inentendible (a juicio del profesor y ayudante) usted acepta implícitamente al tomar el examen que la parte en cuestión no sea tomada en cuenta o genere pérdida de puntos de su calificación.
- Al tomar este examen usted acepta implícitamente que no copiará o hará trampa de ninguna manera. En caso de que sea encontrado copiando o haciendo trampa usted acepta la anulación automática de su trabajo y cero como calificación.

Problemas:

(1) Evalúe

$$\int_0^2 3x^2 + 2 \, dx$$

utilizando la definición de integral definida y usando como puntos muestra $\bar{x}_i = 2i/n$.

(2) Obtenga la derivada de la función

$$F(x) := \int_1^{\sqrt{x}} \sin(r) dr.$$

(3) Calcule la derivada de la función

$$G(x) := \int_x^{2x} t^3 dt.$$

(4) Evalúe

$$\int_{-1}^3 |3t - 5| dt$$

(5) Encuentre el área de la región acotada por las gráficas de las funciones $y = \sin(x)$ y $y = \cos(x)$ con $x \in [\frac{\pi}{4}, \frac{5\pi}{4}]$. Su procedimiento debe incluir un dibujo explicando la situación.

El siguiente problema es **OPCIONAL**. Se dará un punto extra sobre la calificación del examen de resolverse completa y correctamente.

Encuentre todas las funciones continuas f que satisfagan que

$$\int_0^x f(t) dt = (f(x))^2 + C$$

donde C es una constante fija.