

EXAMEN FINAL

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 “examen final cálculo integral -nombre-”, reemplazando -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) Determine el o los intervalos en los que la función $f(x) = \int_0^{x-2} \frac{t+1}{1+t^2} dt$ con $x \geq 0$ es creciente.

* (2) Reescriba el límite

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{i=1}^n \left(\frac{3i}{n}\right)^2 \frac{3}{n}$$

como una integral definida y luego evalúe usando el segundo teorema fundamental del cálculo. *Sugerencia: considera la gráfica de la función $y=x^2$*

(3) Evalúe la integral $\int z e^{6z} dz$.

(4) Evalúe la integral $\int \frac{3x+11}{x^2-x-6} dx$.

(5) Evalúe la integral $\int \left(1 - \frac{1}{w}\right) \cos(w - \ln(w)) dw$.

(6) Encuentre el volumen del sólido de revolución obtenido al girar, alrededor del eje y , la región plana acotada por $y = \sqrt{x}$ y $y = 3$ y el eje y . Haga un dibujo explicando la situación.