

# 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](mailto: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.

(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.