

Nombre: _____

Matrícula: _____

Indicaciones: El alumno solo puede tener las herramientas suficientes y necesarias para la solución de su examen: lápiz o lapicero, goma, sacapuntas. No se permite por ningún motivo sacar calculadora y mucho menos celular, por lo que se les solicita poner en modo silencio sus dispositivos móviles. Es muy importante seguir las indicaciones del ayudante **Enrique**, pues él tendrá el libre derecho de sancionar según considere si no se acatan estas y las instrucciones que les de en el momento de aplicación.

Seleccione 5 ejercicios de los 7. Cada ejercicio seleccionado tiene un valor del 20 % del examen y toda solución debe estar fundamentada.

1. Calcule $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x} \int_0^x \frac{dt}{1+t^3}$.

2. Calcule $\frac{d}{dx} \left[\int_1^{\sqrt{x}} \left(\frac{d}{dt} \int_0^t \frac{ds}{1+s^2} \right) dt \right]$.

3. Calcule $\int x^3 e^{x^2} dx$.

4. Si a y b son números positivos, muestre que

$$\int_0^1 x^a (1-x)^b dx = \int_0^1 x^b (1-x)^a dx.$$

5. Calcular $\int \frac{10x^2 - 19x + 6}{6x(x-1)^2} dx$.

6. Calcule $\int \left(\frac{\cot^2\left(\frac{x}{2}\right) - 1}{\cot^2\left(\frac{x}{2}\right) + 1} \right)^{-3} dx$.

7. Calcule $\int \frac{\sec^4(\theta)}{(\tan(\theta) - 1)(\sec^2(\theta) + \tan(\theta))} d\theta$.