

Barranquilla, 30 de abril de 2025

Universidad del Norte
Cálculo III ANEC
Parcial 3

Nombre y Apellidos: _____ **FILA A**
Duración del parcial: 100 minutos

Observaciones: Resolver de forma **clara y detallada** los incisos (1.), (2.) y (3.) para obtener la mayor calificación. Durante el parcial no está permitido (**hacerlo es causal de anulación**): Manipulación de celulares, relojes inteligentes o calculadoras programables, hablar o prestar algún material con sus compañeros y el uso de libros o notas de clase.

NO SE ACEPTAN PREGUNTAS

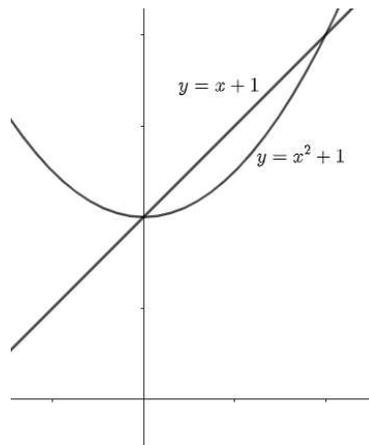
1. [Ptos. 3,0] Calcule las siguientes integrales dobles.

(a)
$$\int_2^3 \int_1^2 \left(\frac{y}{x} + \frac{x}{y} \right) dy dx$$

(b)
$$\int_0^1 \int_x^{2x} e^{y-x} dy dx$$

2. [Ptos. 1,0] Con ayuda de la región de integración para la integral dada, plantee una integral equivalente con el orden de integración invertido.

$$\int_0^1 \int_{x^2+1}^{x+1} f(x, y) dy dx$$



3. [Ptos. 1,0] En una planta industrial, la eficiencia E está relacionada con las entradas x y y , donde:

- x representa la cantidad de energía utilizada (en cientos de kilovatios),
- y representa la cantidad de materia prima procesada (en toneladas).

La eficiencia se modela mediante la expresión:

$$E(x, y) = x^2y + 5xy^2 + y^3$$

Si $1 \leq x \leq 4$ y $2 \leq y \leq 6$, ¿cuál es la eficiencia promedio de la planta?