

Universidad del Norte  
Departamento de Matemáticas y Estadística

**Docente:** Gustavo Quintero

**Curso:** Cálculo III (ANEC)

**Tipo de examen:** Tercer parcial (Fila A)

**Nombre:**

---

1. Calcule la siguiente integral doble:

$$\int_0^1 \int_0^3 (x^2y + x) dx dy.$$

---

2. Use una integral doble para encontrar el área del triángulo de vértices  $(0, 0)$ ,  $(2, 0)$  y  $(0, 3)$ .

---

3. En cierta fábrica, la producción  $Q$  está relacionada con las entradas  $x$  y  $y$  por la expresión

$$Q(x, y) = 2x^3 + 3x^2y + y^3.$$

Si  $0 \leq x \leq 5$  y  $0 \leq y \leq 7$ , ¿cuál es el promedio de producción de la fábrica?

---

4. Use una integral doble para encontrar el área de la región limitada por  $y = x^2 + 1$  e  $y = x + 3$ .

---

5. Dibuje la región de integración para la integral doble

$$\int_0^4 \int_0^{\sqrt{x}} f(x, y) dx dy$$

y plantee una integral equivalente con el orden de integración invertido.

---

**Observaciones:**

- Justifique detalladamente cada afirmación. Cualquier respuesta sin su respectivo procedimiento quedará anulada.
- Queda prohibido el uso de dispositivos electrónicos (celular, tablet, reloj inteligente, computador personal, etc.), hablar con otros compañeros y el préstamo de objetos durante la prueba. Cualquier fraude o intento de fraude académico será causal de anulación.
- El examen tendrá una duración de **120 minutos**.

Universidad del Norte  
Departamento de Matemáticas y Estadística

**Docente:** Gustavo Quintero

**Curso:** Cálculo III (ANEC)

**Tipo de examen:** Tercer parcial (Fila B)

**Nombre:**

---

1. Calcule la siguiente integral doble:

$$\int_0^2 \int_0^1 (xy - y^2) dx dy.$$

---

2. Use una integral doble para encontrar el área del triángulo de vértices  $(0, 0)$ ,  $(2, 0)$  y  $(0, 2)$ .

---

3. En cierta fábrica, la producción  $Q$  está relacionada con las entradas  $x$  y  $y$  por la expresión

$$Q(x, y) = x^3 - 2xy^2 + y^3.$$

Si  $1 \leq x \leq 4$  y  $0 \leq y \leq 6$ , ¿cuál es el promedio de producción de la fábrica?

---

4. Use una integral doble para encontrar el área de la región limitada por  $y = x^2 + 2$  e  $y = x + 2$ .

---

5. Dibuje la región de integración para la integral doble

$$\int_0^4 \int_{\sqrt{y}}^2 f(x, y) dx dy$$

y plantee una integral equivalente con el orden de integración invertido.

---

**Observaciones:**

- Justifique detalladamente cada afirmación. Cualquier respuesta sin su respectivo procedimiento quedará anulada.
- Queda prohibido el uso de dispositivos electrónicos (celular, tablet, reloj inteligente, computador personal, etc.), hablar con otros compañeros y el préstamo de objetos durante la prueba. Cualquier fraude o intento de fraude académico será causal de anulación.
- El examen tendrá una duración de **120 minutos**.