

Segundo Examen Parcial 201410, 3 de marzo 2014

NOMBRE: _____ CÓDIGO: _____ SECCIÓN COMPL.: _____

1	2	3	4	5	Σ

Resuelva las siguientes preguntas (sin desarrollo sus respuestas no valen!). Escriba ordenadamente y devuelva esta hoja con todas las hojas que haya utilizado. Escriba su nombre en cada hoja que haya utilizado. Respete el juramento uniandino. Cualquier sospecha de fraude será reportado.

¡Buena suerte!

Si usa algún teorema, explique claramente cual es y por qué es aplicable!

10 pts.

Problema 1. Determine si las siguientes integrales son impropias y determine si convergen o divergen:

$$(a) \int_{-\infty}^{\infty} \frac{x \arctan(x^2 + 1)}{x^2 + 3} dx, \quad (b) \int_1^{10} \frac{\frac{1}{x} + \sqrt[5]{(\sin x)^2 + e^{-x}}}{\sqrt[5]{100 - x^2}} dx.$$

5 pts.

Problema 2. Evalúe $\int_{e/2}^{e^2} \frac{1}{x(1 - \ln x)} dx$.

5 pts.

Problema 3. Determine para cuales $p \in \mathbb{R}$ la siguiente integral converge y para cuales diverge:

$$\int_0^{\infty} \frac{x(\arctan(1 + x^2))^p}{(\sqrt[3]{x} + 1)^p} dx.$$

14 pts.

Problema 4. Considere la curva C dada por $x(t) = \ln(t) - t$, $y(t) = 4\sqrt{t}$, $t \in [1, e]$.

- (a) Determine la longitud de C .
 (b) Determine el área de la superficie que se obtiene al rotar la curva alrededor del eje x .

16 pts.

Problema 5. Considere la curva C dada por

$$x(t) = t^2 + 1, \quad y(t) = t^2 + 4t - 3, \quad t \in [-3, 3].$$

- (a) Determine si el punto $P(2, 5)$ pertenece a la curva.
 (b) Plantea la ecuación de la tangente a la curva en el punto $Q(2, -6)$. Determine el ángulo entre el eje x positivo y la tangente en este punto.
 (c) Encuentre todos los puntos en los cuales la curva tiene una tangente horizontal.
 (d) Plantea la fórmula para el área entre el eje x y el pedazo de la curva entre los puntos $Q(2, -6)$ y el punto donde la curva tiene una tangente horizontal. (No es necesario evaluar la fórmula).

Segundo Examen Parcial 201410, 3 de marzo 2014

NOMBRE: _____ CÓDIGO: _____ SECCIÓN COMPL.: _____

1	2	3	4	5	Σ

Resuelva las siguientes preguntas (sin desarrollo sus respuestas no valen!). Escriba ordenadamente y devuelva esta hoja con todas las hojas que haya utilizado. Escriba su nombre en cada hoja que haya utilizado. Respete el juramento uniandino. Cualquier sospecha de fraude será reportado.

¡Buena suerte!

Si usa algún teorema, explique claramente cual es y por qué es aplicable!

10 pts.

Problema 1. Determine si las siguientes integrales son impropias y determine si convergen o divergen:

$$(a) \int_{-\infty}^{\infty} \frac{xe^{-x^2}}{x^2+5} dx, \quad (b) \int_1^8 \frac{e^{1/x} + \sqrt[5]{|\sin(x^2+1)| + \arctan(x)}}{\sqrt[3]{64-x^2}} dx.$$

5 pts.

Problema 2. Evalúe $\int_0^6 \frac{e^x}{e^x - e} dx$.

5 pts.

Problema 3. Determine para cuales $p \in \mathbb{R}$ la siguiente integral converge y para cuales diverge:

$$\int_0^{\infty} \frac{x^{5p} (\arctan(1+x^2))^p}{\sqrt[8]{x^2+4}} dx.$$

14 pts.

Problema 4. Considere la curva C dada por $x(t) = 4t^{3/2}$, $y(t) = 3 \ln(t) - t^3$, $t \in [1, e]$.

- (a) Determine la longitud de C .
 (b) Determine el área de la superficie que se obtiene al rotar la curva alrededor del eje y .

16 pts.

Problema 5. Considere la curva C dada por

$$x(t) = t^2 - 8t + 6, \quad y(t) = t^2 - 3, \quad t \in [-5, 5].$$

- (a) Determine si el punto $P(3, 1)$ pertenece a la curva.
 (b) Plantea la ecuación de la tangente a la curva en el punto $Q(-6, 1)$. Determine el ángulo entre el eje x positivo y la tangente en este punto.
 (c) Encuentre todos los puntos en los cuales la curva tiene una tangente vertical.
 (d) Plantea la fórmula para el área entre el eje x y el pedazo de la curva entre los puntos $Q(-6, 1)$ y el punto donde la curva tiene una tangente vertical. (No es necesario evaluar la fórmula).