E.T.S.I. Industriales y Telecomunicación Curso 2010-2011

Grado Ingeniería Tecnologías de Telecomunicación Asignatura: Cálculo I

PRUEBAS DE EVALUACIÓN

A continuación se presentan 5 preguntas con 4 respuestas posibles. En cada pregunta hay una única respuesta correcta. Se debe marcar, sobre la raya situada a la izquierda de las letras A, B, C, D, la respuesta que se considere correcta. Cada pregunta acertada y bien justificada valdrá 1 punto. Las preguntas con más de una respuesta anotada o sin respuesta anotada puntúan con 0.

NÚMEROS COMPLEJOS – OPCIÓN A

1

El módulo de e^{-iz} es:

__ A) $e^{|z|}$ __ B) $e^{-|z|}$

__ C) $e^{\mathrm{Im}(z)}$ __ D) Ninguna de las anteriores

Justificación:

2

El conjunto $\{z \in \mathbb{C} / 0 < \mathrm{Re}\, z + \mathrm{Im}(iz)\}$ es:

__ A) El semiplano x>0.

__ B) El interior de la circunferencia de centro 0 y radio 1

__ C) El segundo cuadrante.

__ D) Ninguna de las anteriores.

Justificación:

3

El módulo del número complejo $\dfrac{(1+i)^5(1-i)^6}{\left(1+\sqrt{3}\,i\right)^7}$ es

__ A) $\dfrac{\sqrt{2}}{2^2}$ __ B) $\dfrac{1}{2^2}$

__ C) $\dfrac{2^{10}}{4^7}$ __ D) Ninguna de las anteriores.

Justificación:

4

¿Cuál de las siguientes igualdades es cierta?:

__ A) $1-i=e^{-\frac{\pi}{4}i}$

__ B) $-\dfrac{1}{2}+\dfrac{\sqrt{3}}{2}i=2\left(\cos\dfrac{2\pi}{3}+i\,\mathrm{sen}\dfrac{2\pi}{3}\right)$.

__ C) $e^{i\pi}-1=0$.

__ D) Ninguna de las anteriores.

Justificación:

5

Decir cuál de los siguientes complejos es solución de la ecuación $z^3=-8i$:

__ A) $2e^{\frac{\pi}{2}i}$ __ B) $1-\sqrt{3}\,i$

__ C) $\sqrt{3}+i$ __ D) Ninguna de las anteriores

Justificación:

PRUEBAS DE EVALUACIÓN

A continuación se presentan 5 preguntas con 4 respuestas posibles. En cada pregunta hay una única respuesta correcta. Se debe marcar, sobre la raya situada a la izquierda de las letras A, B, C, D, la respuesta que se considere correcta. Cada pregunta acertada y bien justificada valdrá 1 punto. Las preguntas con más de una respuesta anotada o sin respuesta anotada puntúan con 0.

FUNCIONES DE UNA VARIABLE – OPCIÓN A

1

La derivada respecto de x de la función $f(x) = sen^2(e^{-4x})$ es:

__ A) $f'(x) = 2sen\left(e^{-4x}\right)(\cos e^{-4x})(e^{-4x} - 4)$

__ B) $f'(x) = (2sen\left(e^{-4x}\right) - \cos e^{-4x})(e^{-4x})(-4)$

__ C) $f'(x) = 2sen\left(e^{-4x}\right)(\cos e^{-4x} e^{-4x}) - 4$

__ D) Ninguna de las anteriores

Justificación:

2

Sea y una función implícita de x, definida por la ecuación $x^2y - e^{2x} = \text{sen}\left(y^2\right)$, entonces la derivada de y respecto de x es:

__ A) $y' = \dfrac{2(xy - e^{2x})}{y\cos y - x^2}$

__ B) $y' = \dfrac{2(xy - e^{2x})}{y\cos y + x^2}$

__ C) $y' = \dfrac{2(xy + e^{2x})}{2y\cos y - x^2}$

__ D) Ninguna de las anteriores.

Justificación:

3

El dominio de definición de la función $f(x)=\sqrt{\dfrac{2-x}{\sqrt{2+x}}}$ es:

__ A) $|x|<2$.

__ B) $(-2,2]$.

__ C) $(-2,-1)\cup[1,2]$.

__ D) Ninguna de las anteriores.

Justificación:

4

Determinar el polinomio de Taylor de tercer grado para la función $f(x)=\sqrt{1-x}$ en el punto 0.

__ A) $1+\dfrac{x}{2}+\dfrac{x^2}{8}+\dfrac{x^3}{16}$

__ B) $1-\dfrac{x}{2}-\dfrac{x^2}{8}-\dfrac{x^3}{16}$

__ C) $1-\dfrac{x}{2}+\dfrac{x^2}{8}-\dfrac{x^3}{16}$

__ D) Ninguna de las anteriores.

Justificación:

5

Un infinitésimo del mismo orden que $f(x)=\dfrac{sen\left(x^2\right)\operatorname{arctg}\dfrac{x}{2}}{(2x)^2\cos(x)}$ en el punto a=0 es:

__ A) x^2

__ B) x^3

__ C) x^4

__ D) Ninguna de las anteriores.

Justificación:

A continuación se presentan 5 preguntas con 4 respuestas posibles. En cada pregunta hay una única respuesta correcta. Se debe marcar, sobre la raya situada a la izquierda de las letras A, B, C, D, la respuesta que se considere correcta. Cada pregunta acertada y bien justificada valdrá 1 punto. Las preguntas con más de una respuesta anotada o sin respuesta anotada puntúan con 0.

SERIES DE POTENTEAS Y FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES – OPCIÓN A

1

Decir cuál de las parejas de vectores $\mathbf{T}_1$ y $\mathbf{T}_2$ son tangentes a la superficie $z=\sqrt{4-x^2-y^2}$ en el punto $(1,1,z(1,1))$.

__ A) $\mathbf{T}_1=\left(1,0,\frac{1}{\sqrt{2}}\right)$ y $\mathbf{T}_2=\left(0,1,\sqrt{2}\right)$.

__ B) $\mathbf{T}_1=\left(1,0,-\frac{1}{\sqrt{2}}\right)$ y $\mathbf{T}_2=\left(0,1,-\sqrt{2}\right)$.

__ C) $\mathbf{T}_1=\left(1,0,\sqrt{2}\right)$ y $\mathbf{T}_2=\left(0,1,-\sqrt{2}\right)$.

__ D) Ninguna de las anteriores.

Justificación:

2

Si cortamos la superficie definida por la función $f(x,y)=xy+x^2$ por el plano $x=y$, se obtiene una curva cuya pendiente en el punto $(1,2,3)$ es:

__ A) $\frac{\partial f}{\partial x}(1,2)$.

__ B) 4

__ C) $2\sqrt{2}$

__ D) Ninguna de las anteriores.

Justificación:

3

Sea la función $f(x,y)=x\operatorname{sen}y+y\operatorname{sen}x$. Se puede afirmar que:

__ A) Su gráfica tiene plano tangente horizontal en el punto $(0,0)$

__ B) Es continua en $(0,0)$ pero no es diferenciable.

__ C) Sus derivadas parciales no son funciones continuas en $(0,0)$.

__ D) Ninguna de las anteriores.

Justificación:

4

Dada la función $z=x^2e^{\frac{y}{x}}$, su diferencial primera es:

__ A) $e^{\frac{y}{x}}\left[(2x-y)dx+xdy\right]$

__ B) $e^{\frac{y}{x}}\left[(2x+y)dx+xdy\right]$

__ C) $2xe^{\frac{y}{x}}+e^{\frac{y}{x}}$

__ D) Ninguna de las anteriores.

Justificación:

5

El campo de convergencia de la serie $\sum_{n=0}^{\infty}\frac{(-3)^n x^n}{\sqrt{n+1}}$ es:

__ A) $[-1,1]$

__ B) $\left(-\frac{1}{4},\frac{1}{4}\right]$

__ C) $\left(-\frac{1}{3},\frac{1}{3}\right]$

__ D) Ninguna de las anteriores

Justificación: