1° Parcial Análisis Matemático II 29-Jun-2018

Apellido, Nombre (Legajo): Curso: 2S2

---

1) Determinar gráfica y analíticamente el Dominio de definición de la siguiente función:

$$z = \sqrt{(4x^2 + y^2 - a^2)\,.\,(a^2 - x^2 - 4y^2)}$$

2) La altura de un cono truncado es H= 30 cm y sus radios r= 10 y R= 20 cm. Cómo variará su **volumen (V) si** la altura <u>aumenta</u> 3 mm y los radios <u>disminuyen</u> 1 mm?
   a) Calcular valor exacto (ΔV) y estimado (dV)
   b) Si las variaciones fuesen errores de medición, calcular Error % (dV/V) e IOS= $\Delta V - dV$
   Dato: $V = \P . H/3 . (r^2 + r . R + R^2)$

3) Calcular las derivadas parciales de: $x . \cos(z^2/y) - x^y . \mathrm{Ln}\, y = 0$ siendo: $z = f(x;y)$
   Valuar resultado en: $P_o(1; \P/4; -\P/6)$

4) Calcular la Derivada Direccional de: $z = y^x + \mathrm{Ln}\,(x^2 . y)$ en $P(-2;4)$ Dirección: $\vec{S} = \vec{PQ}$, siendo $Q(2;6)$
   Verificar resultado usando propiedad del Gradiente de una función
   a) Expresar y graficar el Gradiente, calculando su módulo y dirección/sentido (α respecto al x^+)
   b) Dar dirección y sentido de máximo, mínimo y nulo-s crecimientos de la función en el punto P.

5) Determinar Puntos Críticos de la función: $z = x^2 + 3.y^4 - 4.y^3 - 12.y^2$
   a) Indicar si hay Puntos de Ensilladura (PE) y/o Extremos Relativos, indicando en este caso si son Máximos o Mínimos.
   b) Determinar coordenadas (x;y;z) de los Extremos Relativos.

Recuperatorio AM II: **Tema 1:** **Apellido y Nombre – Legajo:**

1) Determinar **analíticamente y gráficamente**, el dominio de la siguiente función **(Dibujar en Escala)**:

$$Z = \frac{ln\,(xy).\,\sqrt{y^2 - x^2 - 9}}{x}$$

2) En un circuito eléctrico se calcula la intensidad de corriente (I) mediante: E=IR, donde E es una fuerza electromotriz de 110V medido con un error de 50 milivoltios y R es la resistencia del circuito cuya medición da un valor de 22Ω, medido con un instrumento con 3% de error. Hallar los errores: aproximado, máximo y porcentual al calcular la intensidad de corriente con estos valores.

3) Hallar analíticamente los **extremos relativos y puntos de ensilladura** de la siguiente función:

$$Z = x^2 + y^2 + x^2y + 4$$

4) Una latita de gaseosa con forma de cilindro recto, debe tener de área **355cm2** en la cara lateral del cilindro, más **0,2dm2** por cada tapa. Determine las dimensiones ideales de **altura** y de **radio** para obtener un máximo de capacidad. (Utilizar el método del multiplicador de Lagrange). $V = \pi r^2 h$ $(volumen\ del\ cilindro)$.

1º Parcial Análisis Matemático II — Tema 2 — 26-May-2018

Apellido, Nombre y Legajo: — Curso: 1H9

---

1) Determinar gráfica y analíticamente el dominio de definición de la sig. función:
$z = \arcsin(x/2) + \sqrt{xy}$

2) Dado un paralelepípedo de lados: x= 9, y= 7, z= 4 (valores en metros) y siendo el error de medición de 2 cm, calcular:
a) Máximo error (aproximado) en el cálculo de su diagonal (D)
b) Error % (dD/D)
c) IOS = $\Delta z - dz$ (opcional)

3) Calcular el diferencial de 2º orden de la función: $z = \ln \sqrt{x^2 + y^2}$
Demostrar que las derivadas segundas cruzadas son iguales.

4) Determinar las derivadas del siguiente sistema de funciones implícitas:

$$\begin{cases} y^x \ln z = 0 \\ \ln x + 3y^2 = 1/z \end{cases} \quad \text{siendo:} \quad \begin{cases} y = f1(x) \\ z = f2(x) \end{cases}$$

5) Dada la función: $w = (x^3 - y^2) / z^4$ Determinar en el punto M (2;3;-1):
a) Derivada direccional en dirección del vector: $\vec{S} = (4;6;12)$
b) Derivada direccional Máxima.
Graficar Vector Gradiente: Módulo, dirección (respecto a x+) y sentido.

1º Parcial Análisis Matemático II — Tema 3 — 4-May-2019

Apellido y Nombre (Legajo): — Curso: 1H9

---

1) Graficar y expresar analíticamente el Dominio de definición de la sig. función:

$$z = \sqrt{\frac{x + y - 1}{4 - x^2 - y^2}}$$

2) Hallar ecuación del Plano tangente y Recta normal a la superficie:

$$z = x^2 + y^2 \qquad \text{en } P_0\ (1;2)$$

3) Hallar la Derivada de la sig. función Compuesta:

$$u = e^{ax} \, . \, (y - z) \qquad \text{Siendo: } \begin{cases} y = a.\text{sen } x \\ z = \cos x \end{cases}$$

Nota: a (constante)

1º Parcial Análisis Matemático II

11-May-2019

Apellido y Nombre (Legajo):

Curso: 1H9

---

1) Determinar gráfica y analíticamente el dominio de definición de la sig. función:

$$y = \frac{\ln(y-2x) \cdot \sqrt{4-(x^2+y)}}{(2y^2+x^2-4)}$$

2) Calcular las derivadas de la sig. función compuesta:

$z = \ln(y-2x)$ Siendo: $\begin{cases} x = \operatorname{arctg} u^2 \\ y = \operatorname{sen} u^2 \cdot \cos v \end{cases}$

3) Dada la función: $z = \sqrt{4-(x^2+y)}$, determinar en P (-2 ,-4)

a) Derivada direccional según dirección $\beta = 30^\circ$ respecto al semieje x^+

b) Gradiente: Expresión vectorial, gráfico, módulo y dirección y sentido.

c) Verificar resultado anterior aplicando propiedad del Gradiente de la función.

Recuperatorio 1º Parcial Análisis Matemático II — 29-Jun-2019

Apellido, Nombre (Legajo): — Curso: 1H9

---

1) Determinar gráfica y analíticamente el Dominio de definición de la función:

$$z = \sqrt{36 - x^2 - 4y^2}\ .\ \mathrm{Ln}\,(x^2 + y^2 - 1)$$

2) Para la función: $u = 2x^3y - 3y^2z$ Calcular en el punto: **M (1 ; 2 ; -1)**

a) Derivada parcial según dirección/sentido del segmento orientado: $\overrightarrow{M1M2}$ siendo: **M1 (1 ; 1 ; 1)** y **M2 (4 ; 0 ; 6)**

b) Vector Gradiente: Expresión vectorial, Módulo y Dirección/Sentido (Ángulos o Cosenos Directores)

3) Calcular Extremos Relativos y Puntos de Ensilladura de la función

$$z = x^4 + y^4 - 2x^2 - 2y^2$$

1º Parcial Análisis Matemático II — Tema 4 — 4-May-2019

Apellido y Nombre (Legajo): — Curso: 1H9

---

1) Dada la sig. función Implícita: $x + 2y + z - 2\sqrt{xyz} = 0$ $z = f(x;y)$

Determinar las 2 derivadas parciales.
Buscar mínimas expresiones.

2) Calcular la Derivada Direccional de: $u = 2xy - z^2$ en $P_0\ (2;-1;1)$

En dirección/sentido de P_0 a $P_1\ (3;1;-1)$
Determinar vector Gradiente: expresión Vectorial y Módulo del mismo.

3) Calcular el-los extremo-s de la función: $z = 5x^2 + 6y^2 - xy$
Sujeto a la condición: $x + 2y = 24$
Categorizarlo indicando si es Máximo o Mínimo

Recuperatorio 1º Parcial Análisis Matemático II 24-Jul-2018

Apellido, Nombre y Legajo: Curso: 1H9

---

1) Determinar valor exacto y aproximado del material necesario para construir una pileta (paralelepípedo rectangular) de 6 y 12 mts de lados y 2 mts de profundidad (medidas internas). Espesores: 15 y 20 cm de paredes y fondo respectivamente. Expresar el resultado en m^3. Expresar Error % (dV/V) y el IOS (ΔV-dV)

2) Determinar gráfica y analíticamente el dominio de definición de la función:

$$z = \frac{\sqrt{1-3x^2-2y}}{\operatorname{Ln}(5-x^2+y)}$$

3) Calcular la derivada direccional de: $z = x^3 y . e^{x y^2}$ en P(1;1)

en la dirección de la recta tangente a: y= 3/x en: $x = \sqrt{3}$

4) Calcular el gradiente de la función del ejercicio anterior: expresión vectorial, módulo, dirección/sentido; graficar. Determinar ángulos de máximo, mínimo y nulos crecimiento de la función; graficar.

5) Calcular las derivadas del siguiente sistema de funciones implícitas:

$$\begin{cases} x^2 + 3y^2 - e^{xz} + 2 = 0 \\ 3/x^2 + \operatorname{Ln} y^z = 0 \end{cases} \qquad \text{siendo: } \begin{cases} y = f1(x) \\ z = f2(x) \end{cases}$$

1º Parcial Análisis Matemático II Tema 1 26-May-2018

Apellido, Nombre y Legajo: Curso: 1H9

1) Determinar gráfica y analíticamente el dominio de definición de la sig. función:
$y = \mathrm{Ln}(x + y) + \sqrt{2 - x^2 - y^2)}$

2) Dado un cono truncado de las sig. medidas:

$$\begin{cases} R=2 \text{ dm (radio mayor)} \\ r= 1 \text{ dm (radio menor)} \\ H=3 \text{ dm (altura)} \end{cases}$$

Recordar: $V = \dfrac{\P.H}{3}(R^2 + R.r + r^2)$

Siendo 1 cm el error de medición tanto de los radios como de la altura, determinar:
a) Máximo error (aproximado) en el cálculo de su volumen
b) Error % (dV/V) c) IOS = $\Delta z - dz$ (opcional)

3) Calcular el diferencial de 2º orden de la función: $z = e^{3x-2y}$
Demostrar que las derivadas segundas cruzadas son iguales.

4) Determinar las derivadas parciales de la siguiente función compuesta:

$z = \mathrm{tg}\, x .\cos y$ siendo: $\begin{cases} x = u.\mathrm{Ln}\, v \\ y = \sqrt{u^2 + v^2} \end{cases}$

5) Dada la función: $w = 2x^2 + y^2 - 3z^2$ Determinar en el punto M (7;2;1):
a) Derivada direccional en dirección del vector: $\overline{S} = 6i + 3y + 2k$
b) Vector Gradiente: Módulo, dirección (respecto a x+) y sentido. Graficar.

1º Parcial Análisis Matemático II   Tema 2   26-May-2018

Apellido, Nombre y Legajo: Curso: 1H9

1) Determinar gráfica y analíticamente el dominio de definición de la sig. función:
$z = \arcsin(x/2) + \sqrt{xy}$

2) Dado un paralelepípedo de lados: $x= 9$, $y= 7$, $z= 4$ (valores en metros) y siendo el error de medición de 2 cm, calcular:
a) Máximo error (aproximado) en el cálculo de su diagonal (D)
b) Error % (dD/D)
c) $IOS = \Delta z - dz$ (opcional)

3) Calcular el diferencial de 2º orden de la función: $z = \ln \sqrt{x^2 + y^2}$
Demostrar que las derivadas segundas cruzadas son iguales.

4) Determinar las derivadas del siguiente sistema de funciones implícitas:

$$\begin{cases} y^x \ln z = 0 \\ \ln x + 3y^2 = 1/z \end{cases} \quad \text{siendo:} \quad \begin{cases} y = f1(x) \\ z = f2(x) \end{cases}$$

5) Dada la función: $w = (x^3 - y^2) / z^4$ Determinar en el punto M (2;3;-1):
a) Derivada direccional en dirección del vector: $\vec{S} = (4;6;12)$
b) Derivada direccional Máxima.
Graficar Vector Gradiente: módulo, dirección (respecto a x+) y sentido.

1º Parcial Análisis Matemático II — 26-May-2018

Apellido, Nombre y Legajo: — Curso: 1H9

1) Determinar gráfica y analíticamente el dominio de definición de la sig. función:
$y = \ln(x + y) + \sqrt{2 - x^2 - y^2)}$

2) Dado un cono truncado de las sig. medidas:

$$\begin{cases} R=2 \text{ dm (radio mayor)} \\ r= 1 \text{ dm (radio menor)} \\ H=3 \text{ dm (altura)} \end{cases} \qquad \text{Recordar: } V = \frac{\P.H}{3}(R^2 + R.r + r^2)$$

Siendo 1 cm el error de medición tanto de los radios como de la altura, determinar:
a) Máximo error (aproximado) en el cálculo de su volumen
b) Error % (dV/V) c) IOS = $\Delta z - dz$ (opcional)

3) Calcular el diferencial de 2º orden de la función: $z = e^{3x-2y}$
Demostrar que las derivadas segundas cruzadas son iguales.

4) Determinar las derivadas parciales de la siguiente función compuesta:

$$z = \operatorname{tg} x . \cos y \qquad \text{siendo: } \begin{cases} x = u.\ln v \\ y = \sqrt{u^2 + v^2} \end{cases}$$

5) Dada la función: $w = 2x^2 + y^2 - 3z^2$ Determinar en el punto M (7;2;1):
a) Derivada direccional en dirección del vector: $\overline{S} = 6i + 3y + 2k$
b) Vector Gradiente: Módulo, dirección (respecto a x+) y sentido. Graficar.

Recuperatorio 1º Parcial Análisis Matemático II 24-Jul-2018

Apellido, Nombre y Legajo: Curso: 1H9

---

1) Determinar valor exacto y aproximado del material necesario para construir una pileta (paralelepípedo rectangular) de 6 y 12 mts de lados y 2 mts de profundidad (medidas internas). Espesores: 15 y 20 cm de paredes y fondo respectivamente. Expresar el resultado en m^3. Expresar Error % (dV/V) y el IOS (ΔV-dV)

2) Determinar gráfica y analíticamente el dominio de definición de la función:

$$z = \frac{\sqrt{1-3x^2-2y}}{\text{Ln}\,(5-x^2+y)}$$

3) Calcular la derivada direccional de: $z = x^3 y . e^{x y^2}$ en P(1;1)

en la dirección de la recta tangente a: $y = 3/x$ en: $x = \sqrt{3}$

4) Calcular el gradiente de la función del ejercicio anterior: expresión vectorial, módulo, dirección/sentido; graficar. Determinar ángulos de máximo, mínimo y nulos crecimiento de la función; graficar.

5) Calcular las derivadas del siguiente sistema de funciones implícitas:

$$\begin{cases} x^2 + 3y^2 - e^{xz} + 2 = 0 \\ 3/x^2 + \text{Ln}\, y^z = 0 \end{cases} \qquad \text{siendo: } \begin{cases} y = f1(x) \\ z = f2(x) \end{cases}$$

1º Parcial Análisis Matemático II   Tema 2   4-May-2019

Apellido y Nombre (Legajo):   Curso: 1H9

---

1) Dada la función: $z = \dfrac{3x^2 + y^2}{x^2 + y^2}$

Calcular en el origen de coordenadas su Límite (doble, sucesivos y radial)
Si es Discontinua, indicar si la misma es Evitable o Esencial.

2) Expresar el Diferencial total (1º orden) de: $z = \ln \sqrt{xy} + \operatorname{sen}(x/y)$

3) Calcular los Extremos Relativos de la sig. función: $z = x^3 + y^3 - 3xy$

Categorizarlos e indicar coordenadas completas.

<u>1º Parcial Análisis Matemático II</u> Tema 1 4-May-2019

Apellido y Nombre (Legajo): Curso: 1H9

---

1) Graficar y expresar analíticamente el Dominio de definición de la sig. función:

$$z = \text{arcsen}\ (x/2) + \sqrt{xy}$$

2) Sea un cilindro de 12 cm de diámetro y 8 cm de altura. Si se acepta hasta un máximo error de medición de 1 mm, cuál es el máximo error al calcular su Volumen? Aplicar Diferencial Total.

3) Dada la función: $z = \text{Ln}\sqrt{x^2 + y^2}$

a) Determinar en P (3;4) su Gradiente, expresión vectorial, módulo y dirección y sentido (ángulo respecto al semieje x^+)

b) Calcular Derivada direccional en el punto P (3;4) en la dirección y sentido del semieje x^+

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL – FRC

Análisis Matemático II – Comisión 1R7

1° Parcial Práctico – 20/09/2022

Apellido y Nombre: Legajo:

Puntaje mínimo para aprobar: 6 (seis)

---

1. Determinar gráfica y analíticamente el dominio de definición de la siguiente función:

$$z = \frac{\ln(4x^2+y^2-1)}{\sqrt{1-x^2-9y^2}}$$

2. Sea un cono truncado recto de las siguientes medidas: radio de la base R= 4 mts, radio superior r= 1 metro y altura H= 5 mts. Siendo que el error de medición tanto de los radios como de la altura es del orden del 2%, calcular por método diferencial:

   a) Máximo error en el cálculo de su volumen
   b) Error % (dV/V)

   Volumen del cono truncado: $V = \frac{\pi H(R^2+Rr+r^2)}{3}$

3. *Dada la función:* $z = -\sqrt{x^2+y^2} + 3x/y + 4\ln(x^2y)$

   a. Determinar el valor de la derivada direccional en el punto: **P (4 ; 3)**
   En la dirección/sentido (creciente) que forma ángulo $\alpha = \pi/3$ respecto al semieje x+
   b. Dar expresión cartesiana del vector Gradiente en dicho punto P, graficarlo y determinar su módulo y dirección/sentido (ángulo respecto al semieje x+ medido en el sentido antihorario)

4. Hallar la distancia al origen de coordenadas del plano: $2x + 3y + 6z = 49$
