PRIMER PARCIAL (T1) ANÁLISIS MATEMÁTICO II Junio 1 de 2022

Tiempo máximo para la realización de la evaluación: 2hs.

P1) Siendo $f \in C^1$, $f'(\overline{A},(-0.6;0.8)) = -2$ y $f'(\overline{A},(0.8;0.6)) = 1$. **Hallar** $f'(\overline{A},(0.3;-0.4))$.

Indicar las direcciones en que la derivada direccional es nula en el punto $\overline{A}$.

P2) Siendo $\overline{g}(x,y) = (xy+1, xy-x, xy-1)$, $\overline{\nabla} f(7,3,5) = (3,-2,1)$ y $f \in C^1$. **Calcular** la derivada direccional máxima de $h(x,y) = f(\overline{g}(x,y))$ en (3,2). **Indicar** la dirección.

P3) Hallar la recta normal a la superficie Σ definida por la ecuación

$x + yz + \ln(x + y^2 - z - 3) - 3 = 0$ en el punto $\overline{A} = (1,2,z_0)$. Halar la intersección de dicha recta con el planto XZ.

P4) Hallar la solución de la ecuación $x\dfrac{dy}{dx} - 4y = x^6 e^x$ sujeta a la restricción $y(1) = 1$

T1) **Definir** continuidad de una función escalar de "n" variables.

Determinar si la función $f(x,y) = \begin{cases} \dfrac{y}{x-y} & x \neq y \\ 0 & x = y \end{cases}$ es continua en (0,0)

T2) **Definir** derivada direccional de una función escalar en $\Re^2$

Calcular (si existen) las derivadas direccionales de $f(x,y) = \begin{cases} y^2/x & x \neq 0 \\ 0 & x = 0 \end{cases}$ en (0,0)

PRIMER PARCIAL (T1) ANÁLISIS MATEMÁTICO II Mayo 5 de 2022

Tiempo máximo para la realización de la evaluación: 2hs.

P1) Siendo $f \in C^1$, $f'(\overline{A},(0.6;0.8)) = 3$ y $f'(\overline{A},(0.8;0.6)) = 11$. **Calcular** $f'(\overline{A},(-0.8;0.6))$

P2) **Calcular** mediante una aproximación lineal el valor de z para $(x,y) = (1.03;1.98)$ siendo

$xz + e^{yz-2} - 2 = 0$

P3) Siendo $f \in C^1$, $\overline{\nabla} f(2,1,3) = (3,7,1)$ y $\overline{g}(x,y) = (xy - y, xy - 3, xy - 1)$. **Calcular** la derivada direccional máxima de $h(x,y) = f(\overline{g}(x,y))$ en (2,2). **Indicar** la dirección.

P4) La superficie Σ queda definida implícitamente por la ecuación $xz + y + \ln(x^2 + y + z - 5) - 3 = 0$ en un entorno del punto $\overline{A} = (2,1,z_0)$. Siendo π_0 el plano tangente a Σ en $\overline{A}$, **indicar** el punto de intersección de π_0 con el eje X.

T1) **Definir** mínimo local de una función escalar de "n" variables.

Demostrar que la función $f(x,y) = -1 + x^6 + y^4$ tiene un mínimo local en el origen.

T2) **Calcular "m"** de modo tal que la función $y(x) = e^{m \cdot x}$ sea solución de la ecuación diferencial $y'' + p \cdot y' + q \cdot y = 0$. Expresar m como función de p y q.

Utilizar la expresión hallada para **calcular** una solución de la ecuación $y'' - y' - 2y = 0$

PRIMER PARCIAL ANÁLISIS MATEMÁTICO II Julio 22 de 2022

Tiempo máximo para la realización de la evaluación: 2hs.

P1) **Hallar** la familia de curvas ortogonales a $x \cdot y^2 = C$

De la familia de curvas hallada, **indicar** la ecuación de la curva que pasa por el punto de coordenadas (1,2)

P2) **Indicar** la dirección correspondiente a la derivada direccional nula de $h = g \circ \vec{f}$ en el punto (1,1), siendo $\vec{f}(x,y) = (xy^2, y - x^2)$ y $g(u,v)$ se encuentra definida por $z - u^2 + v^2 + \ln(v+z) = 0$

P3) **Hallar** la ecuación del plano normal a la curva intersección de $x = \sqrt{25 - y^2} \quad \wedge \quad y^2 + z^2 = 25$ en el punto (3,4,3)

Determinar el plano en el que se encuentra incluida la curva.

P4) **Analizar** la existencia de extremos locales de $f(x,y) = x^2 - xy - y^2 + y$

T1) **Definir** solución general y solución particular de una ecuación diferencial de orden "n".

Resolver la ecuación $x \cdot y' - y - x^3 = 0$

T2) **Definir** derivada direccional de una función escalar de $\Re^2$

Calcular (si existen) las derivadas direccionales de $f(x,y) = \begin{cases} \dfrac{y}{x} & x \neq 0 \\ 0 & x = 0 \end{cases}$ en (0,0)

Análisis Matemático 2
Primer Parcial
Prof Sebastián Stefanini
05 de octubre de 2016
Tema 2 *(pero el 1 debe ser el mismo, me parece)*

T1) Definir derivada direccional de una función escalar de dos variables.

Calcular las derivadas direccionales de $f(x,y) = \begin{cases} \frac{xy}{x^2+y^2} & si(x,y) \neq (0,0) \\ 0 & si\ (x,y) = (0,0) \end{cases}$ en el punto $(0,0)$

T2) Definir diferenciabilidad de una función escalar de dos variables en un punto (x_0, y_0).

Demostrar que toda función escalar de dos variables diferenciable en un punto (x_0, y_0) es continua en dicho punto.

P1) Calcular la solución particular de la ecuación diferencial $x.y' + y = 2x$ tal que $y(1) = 0$

P2) Hallar la ecuación del plano tangente a la superficie $xz + e^{yz-2} - 1 = 1$en $(1, 2, z_0)$

P3) Siendo la matriz Jacobiana de f igual a $Df(u,v) = (u \quad v+1)$ y $\overline{g}(x,y) = (xy, x)$, hallar el punto en que las derivadas parciales de $h = f \circ \overline{g}$ se anulan

P4) Analizar la existencia de extremos locales de $f(x,y) = 2x^2 + 2x^{-2} + xy^2$

PRIMER PARCIAL (simulacro) ANÁLISIS MATEMÁTICO II Octubre 5 de 2022

Tiempo máximo para la realización de la evaluación: 2hs.

P1) **Hallar** la solución de la ecuación $\cos(x)\cdot y' + \sin(x)\cdot y = 1$ tal que $y = 2$ cuando $x = 0$

P2) **Hallar** la intersección de la recta normal a la superficie $(x, y, z) = (uv, u+v, u^2/v)$ en el punto (3,4,9) con el plano $x + y = 19$

P3) **Hallar** la derivada direccional máxima de la función $h = f \circ \vec{g}$ en el punto (1,1), siendo $\vec{g}(u,v) = (u+v, u-v)$ y $f(x,y)$ se encuentra definida por $z + x^2 - y^2 + \ln(z + x - y) = 3$

P4) Siendo $f \in C^2$ tal que su polinomio de Taylor de grado 2 en el punto (0,1) es $p(x,y) = 5 + x^2 + x(y-1) + 4(y-1)^2$, **hallar** la ecuación del plano tangente a la gráfica de *f* en (0,1,*f*(0,1)) y **analizar** si *f* tiene extremo local en (0,1)

T1) **Definir** continuidad de una función escalar de "n" variables.

Determinar si la función $f(x,y) = \begin{cases} \dfrac{y}{x-y} & x \neq y \\ 0 & x = y \end{cases}$ es continua en (0,0)

T2) **Definir** máximo local de una función escalar de "n" variables. Determinar si la función $f(x,y) = x^2 + xy - y^2 + y + 1$ tiene extremos locales y en caso afirmativo clasificarlos.