Comenzado el	Monday, 2 de May de 2022, 19:34
Estado	Finalizado
Finalizado en	Monday, 2 de May de 2022, 21:51
Tiempo empleado	2 horas 16 minutos

Pregunta **1**

Finalizado

Puntúa como 20,00

Considere la función $f(x, y) = \begin{cases} \frac{xy}{x^2+xy+y^2} & (x, y) \neq (0, 0) \\ 0 & (x, y) = (0, 0) \end{cases}$.

Seleccione una o más de una:

- [x] a. Que el límite de una función en un punto (x_0, y_0) exista es condición necesaria pero no suficiente para que la función sea continua en (x_0, y_0).
- [ ] b. f es continua en $(0, 0)$, por ser el cociente de funciones continuas en el orígen.
- [ ] c. Dado que el límite de $f(x, y)$ cuando (x, y) tiende a $(0, 0)$ a lo largo de todo rayo $y = mx$, con $m \in \mathbb{R}$, existe, podemos afirmar que $\lim_{(x,y)\to(0,0)} f(x, y)$ existe.
- [ ] d. El límite de $f(x, y)$ cuando (x, y) tiende a $(0, 0)$ a lo largo de toda parábola de la forma $y = kx^2$ es igual a 0. Por tal motivo, $\lim_{(x,y)\to(0,0)} f(x, y) = 0$.
- [ ] e. El límite de $f(x, y)$ cuando (x, y) tiende a $(0, 0)$ a lo largo de todo rayo $y = mx$, con $m \in \mathbb{R}$, es igual a $\frac{m}{m+1}$.
- [x] f. La función $f(x, y)$ tiene límites diferentes a lo largo de dos trayectorias distintas que pasan por el origen cuando (x, y) tiende a $(0, 0)$. Esto es suficiente para garantizar que f no es diferenciable en $(0, 0)$.

Pregunta **2**

Finalizado

Puntúa como 20,00

Sea $f(x, y)$ una función con derivadas parciales de primer orden nulas en el punto $(1, 1)$.

Seleccione una o más de una:

- [x] a. El hecho que las derivadas parciales de f existan en el punto $(1, 1)$ garantiza que f es continua con respecto a x y con respecto a y en dicho punto.
- [ ] b. Por tener f derivadas parciales en el punto $(1, 1)$, f es diferenciable en dicho punto.
- [x] c. Que las derivadas parciales de f existan en el punto $(1, 1)$ no garantiza que f es continua en dicho punto.
- [x] d. El plano tangente a la superficie $z = f(x, y)$ en el punto $(1, 1, f(1, 1))$ es horizontal.
- [ ] e. Por tener f derivadas parciales en el punto $(1, 1)$, existe la derivada direccional de f en el punto $(1, 1)$ en cualquier dirección.
- [ ] f. Sea f derivable en $(1, 1)$. Entonces no tiene sentido considerar direcciones de cambio nulo de f en dicho punto.

Pregunta 3

Finalizado

Puntúa como 20,00

La temperatura, medida en grados centígrados, en el punto (x, y) de una placa metálica se modela mediante $T(x, y) = 400e^{\left(-\frac{x+y}{2}\right)}$. Sea $P = (3, 5)$.

Seleccione una o más de una:

- [ ] a. Las direcciones, $\vec{u} = a\vec{i} + b\vec{j}$, sobre la placa en el punto P en las que no hay cambio de temperatura verifican $a = b$.
- [ ] b. Para todo punto (x, y) de la placa, $\nabla T(x, y)$ es paralelo al vector $e^{\left(-\frac{x+y}{2}\right)}\vec{i} - e^{\left(-\frac{x+y}{2}\right)}\vec{j}$.
- [ ] c. No existen direcciones en el punto P para las cuales la temperatura permanece constante.
- [ ] d. En P, el vector $\vec{w} = -\frac{\sqrt{2}}{2}\vec{i} - \frac{\sqrt{2}}{2}\vec{j}$ apunta en la dirección de máximo enfriamiento.
- [ ] e. Existe una dirección v, en la que la tasa de cambio de la temperatura en P es igual a $6^{o}C$.
- [x] f. Ninguna de las opciones es correcta.

Pregunta 4

Finalizado

Puntúa como 20,00

Sea $f(x, y) = \sqrt{xy}$ y $P(1, 1, f(1, 1))$.

Seleccione una o más de una:

- [x] a. El plano tangente a la superficie $z = f(x, y)$ en el punto P pasa por el origen.
- [ ] b. El dominio de f consite en todos los puntos (x, y) del plano tales que $x \geq 0$ e $y \geq 0$.
- [ ] c. La aproximación lineal de la función $f(x, y)$ en el punto $(1, 1)$ es $L(x, y) = \frac{1}{2}x + \frac{1}{2}y - 1$.
- [x] d. El plano tangente en el punto P es la gráfica de la linealización de f en P.
- [ ] e. La ecuación del plano tangente a la superficie $z = f(x, y)$ en el punto P es $x + y - 2z = 0$.
- [ ] f. El vector $\vec{v} = \vec{i} + \vec{j}$ es normal a la curva de contorno de la función f que pasa por P.
- [x] g. El rango de f consiste en todos los números reales positivos.

Pregunta **5**

Finalizado

Puntúa como 20,00

El automóvil A viaja hacia el oeste por la ruta 19 y el automóvil B viaja hacia el sur por la ruta 40. Los dos vehículos se acercan a la intersección de dichas rutas. Sea x la distancia del automóvil A a la intersección de las dos rutas, y la distancia del automóvil B a la intersección y D la distancia entre los dos vehículos.

Seleccione una o más de una:

- [ ] a. En cada instante de tiempo, la tasa de cambio instantánea de la distancia D viene dada por $\frac{dx}{dt} + \frac{dy}{dt}$.
- [x] b. Si el automóvil A está a 3 km de la intersección de las dos rutas y el automóvil B está a 4 km de la intersección, entonces en ese momento la distancia entre los vehículos es 5 km.
- [ ] c. Si en un instante determinado, el auto A está a 3 km de la intersección de las rutas y su rapidez es de 90 km/h y el auto B está a 4 km de dicha intersección y su rapidez es de 100 km/h, entonces en ese momento la distancia entre los automóviles cambia a razón de 268 km/h.
- [ ] d. No es posible expresar a D explícitamente en términos de las variables x e y.
- [x] e. Si en un instante determinado, el auto A está a 3 km de la intersección de las rutas y su rapidez es de 90 km/h y el auto B está a 4 km de dicha intersección y su rapidez es de 100 km/h, entonces en ese instante la distancia entre los automóviles cambia a razón de 134 km/h.
- [x] f. \vert \frac{dx}{dt} \vert representa la rapidez del automóvil A, y \vert \frac{dy}{dt} \vert representa la rapidez del automóvil B.
- [ ] g. En cada instante, se cumple \frac{dD}{dt}=\frac{1}{\sqrt{x^2+y^2}}\Big(2x\frac{dx}{dt}+2y\frac{dy}{dt}\Big).

◄ Cuestionario 1 - 4 de abril de 2022

Ir a...

Notas Cuestionario 1 ►