Pregunta **1**

Sin responder aún

Puntúa como 20

Marcar pregunta

Considere la función $f(x,y)=\begin{cases}\dfrac{xy^2-y^2}{y^4+(x-1)^2} & si\ (x,y)\neq(1,0)\\ 0 & si\ (x,y)=(1,0)\end{cases}$

Seleccione una o más de una:

- [x] a. f es continua en $(1,0)$.
- [x] b. El límite de f cuando $(x,y)\to(1,0)$ es 0.
- [ ] c. Sea $g(x,y)=h(x)f(x,y)$, para cierta $h(x)$. Si f no es continua en un punto, tampoco puede serlo g.
- [ ] d. En todo $(x,y)\neq(1,0)$ la función $f(x,y)$ es continua.
- [x] e. El límite de f cuando $(x,y)\to(1,0)$ a lo largo de cualquier recta existe y es 0.

Pregunta 2

Sin responder aún

Puntúa como 20

Marcar pregunta

Sea $z=f(x,y)$ una función continua en todo punto de $\mathbb{R}^2$ tal que para cualquier $(x,y)\in\mathbb{R}^2$ se cumple que $\nabla f(x,y)=(1+2xy)\vec{i}+(x^2+2y+2)\vec{j}$. Tildar la(s) alternativa(s) correcta(s).

Seleccione una o más de una:

- [ ] a. De las hipótesis del enunciado no se puede deducir que f sea una función diferenciable en todo punto de $\mathbb{R}^2$.
- [x] b. El valor máximo de la derivada direccional de f en el origen se alcanza en la dirección del vector $\frac{1}{\sqrt{5}}\vec{i}+\frac{2}{\sqrt{5}}\vec{j}$.
- [ ] c. El plano $x+2y+z=3$ es paralelo al plano tangente a $z=f(x,y)$ en $(0,0)$.
- [x] d. f es diferenciable en todo punto de $\mathbb{R}^2$.
- [ ] e. $f(x,y)$ posee infinitas direcciones de cambio nulo en el origen.
- [x] f. La recta tangente a la curva de nivel $f(x,y)=c$ en el origen es $2y+x=0$

Pregunta 3

Sin responder aún

Puntúa como 20

Marcar pregunta

Se desean hallar los valores extremos de la función $f(x,y,z)=x^2+y^2+z^2$ sujeta a la restricción $g(x,y,z)$: $2x-ay-z=5$, donde $a>0$. Suponga que se emplea el método de los multiplicadores de Lagrange y se obtiene una cierta lista de puntos P_1, P_2,... candidatos a ser extremos locales.

Seleccione una o más de una:

- [ ] a. Existen dos puntos sobre la restricción dada en los cuales ∇f y ∇g resultan paralelos.
- [x] b. Para el valor $a=2$, los vectores ∇f y ∇g son, en los puntos candidatos obtenidos, paralelos y del mismo sentido.
- [x] c. Al menos una de las ecuaciones que resultan de aplicar el método de los multiplicadores de Lagrange es no lineal, dada la naturaleza de la función objetivo f.
- [ ] d. El valor de f en uno de los puntos candidatos a ser extremos relativo por el método de los multiplicadores de Lagrange es $\frac{25}{5+a^2}$.
- [ ] e. Para el valor $a=1$, existe uno de los puntos candidatos a ser extremo en el que los vectores ∇f y ∇g resultan perpendiculares entre sí.

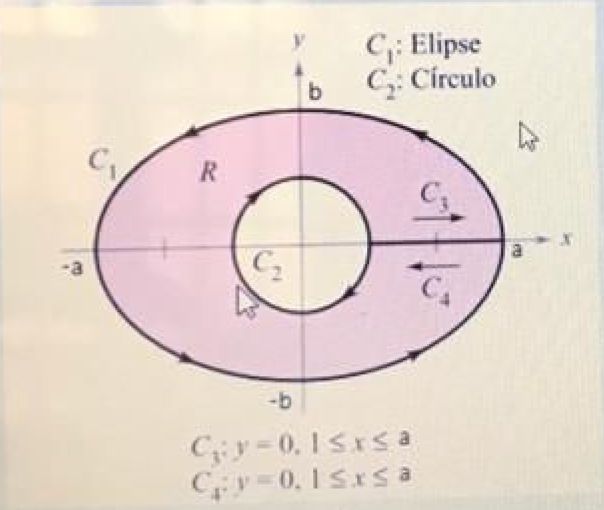
Pregunta 4

Sin responder aún

Puntúa como 20

Marcar pregunta

Sea R la región interior a la elipse $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$ $(a,b>1)$ y exterior al círculo $x^2+y^2=1$. Evaluar la integral de línea $\int_C 2xy\,dx+(x^2+2x)dy$, donde $C=C_1\cup C_2$ es la frontera de R como se muestra en la figura.



Tildar la(s) alternativa(s) correcta(s).

$C_3: y = 0,\ 1 \leq x \leq a$
$C_4: y = 0,\ 1 \leq x \leq a$

Tildar la(s) alternativa(s) correcta(s).

Seleccione una o más de una:

- [ ] a. El valor de la integral es $2\pi(1-ab)$.
- [ ] b. El valor de la integral es cero.
- [x] c. Se satisfacen las hipótesis para aplicar una generalización del Teorema de Green.
- [x] d. El valor de la integral es independiente de la parametrización.
- [x] e. El valor de la integral es $2\pi(ab-1)$.
- [ ] f. Si solo uno de los valores a o b es igual a 1 la integral es cero.

Pregunta 5

Sin responder aún

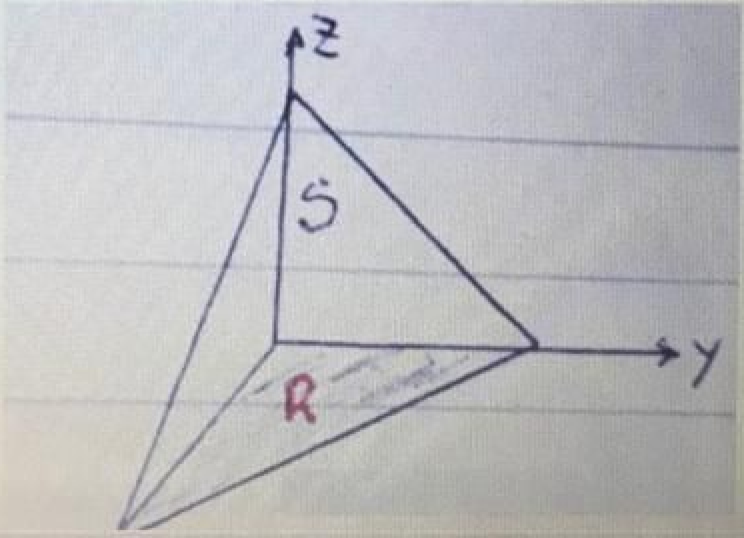
Puntúa como 20

Marcar pregunta

Tildar la(s) alternativa(s) correcta(s).

Seleccione una o más de una:

- [x] a. La integral de superficie en la consigna **UNA INTEGRAL DE SUPERFICIE** puede resolverse parametrizando la porción de superficie dada.
- [ ] b.



PROBLEMA DE FLUJO.

El flujo del campo vectorial $\mathbf{A}(x,y,x)=xy\vec{i}-x^2\vec{j}+(x+z)\vec{k}$ a través de la superficie orientada hacia arriba S que es la porción del primer octante del plano $2x+2y+z=6$ es una de las coordenadas del centro de la cónica dada por la ecuación de segundo grado $16x^2-216x+16y^2-32y+345=0$.

☐ c. La superficie de la parte de paraboloide hiperbólico $z=xy$ que está dentro del cilindro $x^2+y^2=a^2$ es $\frac{2}{3}\pi\Big[(a^2+$ \small \frac{2}{3}\pi\[(a^2+1)^{\frac{2}{3}}-1\]

☐ d.

UNA INTEGRAL DE SUPERFICIE.

Sea $f(x,y,z)=3x+y+z$ y S el plano $3x-2y+z=0$ restringido al dominio $D=\{(x,y)\in\mathbb{R}^2:\ 0\le x\le 1\ ;0\le y\le 2\}$. El valor de la integral de superficie $\iint_D f\,dS$ coincide con la excentricidad de la cónica dada por la ecuación $13x^2+14y^2=52$.