Pregunta **5**
Correcta
Puntúa como 1
Marcar pregunta

Sea f un campo escalar diferenciable en $\mathbb{R}^2$. Sabiendo que el conjunto de nivel 8 de la función admite la ecuación cartesiana $2x - 3y^2 = 5$ y que $f'_x(4,1) = 1$, se puede afirmar que el plano tangente a la gráfica de f en el punto $(4, 1, f(4,1))$ admite la ecuación:

Seleccione una:

- a. Ninguna de las otras es correcta
- b. $x - 3y - z = -7$ ✔
- c. $3x + y - z = 5$
- d. $x - 3y - z = -4$
- e. $2x - 6y - z = -6$

La respuesta correcta es: $x - 3y - z = -7$

Pregunta **6**
Incorrecta
Puntúa como 1
Marcar pregunta

Sea $F(x,y,z) = \ln(x\,y\,z) + x\,y\,z + x^2$ definida en un entorno del punto $P = (2,1,1/2)$ y denotemos n_0 a la recta normal en P al conjunto de nivel 5 de F.

Entonces, la distancia entre los puntos en los que n_0 interseca a la superficie de ecuación $y^2 = 2z$ resulta igual a:

Seleccione una:

- a. Ninguna de las otras es correcta
- b. $3\sqrt{2}$
- c. $5\sqrt{2}$ ✖
- d. $2\sqrt{3}$
- e. $3\sqrt{5}$

La respuesta correcta es: $3\sqrt{5}$

Pregunta **7**
Incorrecta
Puntúa como 1
Marcar pregunta

Considere la curva C de ecuación $\vec{X} = (3t^3 - 2t\,,\, 2t - t^3\,,\, 3 - 2t^3)$ con $t \in \mathbb{R}$ y el plano π_0 tangente en $(1,1,1)$ a la superficie esférica de ecuación $x^2 + y^2 + z^2 = 3$.

Entonces, se cumple que:

Seleccione una:

a. Ninguna de las anteriores es correcta

b. $C \cap \pi_0 = \{\, (0,0,3)\,,\, (1,1,1)\,\}$

c. La curva C interseca al eje y ✖

d. La curva C interseca ortogonalmente al plano π_0 en $(0,0,3)$

e. La curva C está incluida en el plano π_0 y no interseca al eje x

La respuesta correcta es: La curva C está incluida en el plano π_0 y no interseca al eje x

Pregunta **8**
Incorrecta
Puntúa como 1
Marcar pregunta

Sea $f(x,y) = \begin{cases} \dfrac{x^3}{x^2+y^2} & \text{si} \quad (x,y) \neq (0,0) \\ 0 & \text{si} \quad (x,y) = (0,0) \end{cases}$.

Analizando la derivada direccional de f en $(0,0)$ según distintas direcciones, se concluye que:

Seleccione una:

a. f es diferenciable en $(0,0)$ y la máxima derivada direccional en ese punto es $f'_y(0,0)$ ✖

b. Ninguna de las otras es correcta

c. f es diferenciable en $(0,0)$ y la máxima derivada direccional en ese punto es $f'_x(0,0)$

d. f no es diferenciable en $(0,0)$ y la máxima derivada direccional en ese punto es $f'_x(0,0)$

e. f no es diferenciable en $(0,0)$ y la máxima derivada direccional en ese punto es $f'_y(0,0)$

La respuesta correcta es: f no es diferenciable en $(0,0)$ y la máxima derivada direccional en ese punto es $f'_x(0,0)$

Pregunta **9**

Incorrecta

Puntúa como 1

Marcar pregunta

Sea $f(x,y) = \begin{cases} y-2x & \text{si } y > 2x \\ x/2 - y/4 & \text{si } y \leq 2x \end{cases}$

Entonces:

Seleccione una:

a. f es continua únicamente $\forall (x,y) \in \mathbb{R}^2 - \{\vec{0}\}$

b. Ninguna de las otras es correcta

c. f es continua únicamente $\forall (x,y) \,/\, y = 2x$ ✗

d. f es continua únicamente $\forall (x,y) \,/\, y \neq 2x$

e. f es continua $\forall (x,y) \in \mathbb{R}^2$

La respuesta correcta es: f es continua $\forall (x,y) \in \mathbb{R}^2$

Pregunta **10**

Incorrecta

Puntúa como 1

Marcar pregunta

Dada $\vec{f} : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ tal que $\vec{f}(1,0) = (-1,1,1)$, con matriz jacobiana $D\vec{f}(x,y) = \begin{pmatrix} 2x & 0 \\ 1 & 1 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$ $\forall (x,y) \in \mathbb{R}^2$.

Sabiendo que $g(x,y,z) = x + y + xz$ y que $h = g \circ \vec{f}$, entonces el valor de la aproximación lineal de $h(1.02, -0.01)$ resulta igual a:

Seleccione una:

a. -0.88

b. Ninguna de las otras es correcta ✗

c. 0.03

d. -0.96

e. -1.01

La respuesta correcta es: -0.88

Pregunta **11**
Incorrecta
Puntúa como 1
Marcar pregunta

Sea $f(x, y, z) = x^2 y - \cos(y\,z) + z^2 e^{x-1}$ definido en $\mathbb{R}^3$.

Si L_0 es el conjunto de nivel 0 de los valores de f, entonces:

Seleccione una:

- a. La recta normal a L_0 en $(1, 0, 1)$ es ortogonal a la recta de ecuación $\vec{X} = (-1, 1, 1) + \lambda\,(1, 1, 2)$ con $\lambda \in \mathbb{R}$ ✖
- b. La recta normal a L_0 en $(1, 0, 1)$ interseca al plano xy en el punto $(1/2, -1/2, 0)$
- c. El plano tangente a L_0 en $(1, 0, 1)$ contiene al origen de coordenadas
- d. El plano tangente a L_0 en $(1, 0, 1)$ tiene en común con el eje z el punto $(0, 0, -3/2)$
- e. Ninguna de las otras es correcta

La respuesta correcta es: La recta normal a L_0 en $(1, 0, 1)$ interseca al plano xy en el punto $(1/2, -1/2, 0)$

Pregunta **12**
Incorrecta
Puntúa como 1
Marcar pregunta

Sea $\vec{A} = (0, 2, 4)$ un punto de la superficie Σ de ecuación $\vec{X} = (\,u\,\cos(v)\,,\,u\,\mathrm{sen}(v)\,,\,u^2\,)$ con $u \in (0, 4)$, $v \in (0, \pi)$.

Entonces:

Seleccione una:

- a. $\vec{A}$ no es un punto simple de Σ ✖
- b. El plano tangente a Σ en $\vec{A}$ es paralelo al eje z
- c. La recta normal a Σ en $\vec{A}$ es paralela al plano xy
- d. Las líneas coordenadas de Σ que pasan por $\vec{A}$ son ortogonales entre sí en dicho punto
- e. Ninguna de las otras es correcta

La respuesta correcta es: Las líneas coordenadas de Σ que pasan por $\vec{A}$ son ortogonales entre sí en dicho punto