Análisis Matemático II – Cuestionario del Final del 10/12/20

P1

Sea $h(x,y)=f(x^2+y\ ,\ v(x,y))$ con $v(x,y)$ definida implícitamente por la ecuación $v^2\ln(v-1)+x\,y^2=1$, sabiendo que

$f\in C^1(\mathbb{R}^2)$, $\nabla f(2,2)=(2,4)$ y $f(2,2)=5$,

la fórmula de aproximación lineal de los valores de h en un entorno de (1,1) es:

Seleccione una:

- a. $h(x,y)\cong 5+3\,(x-1)$
- b. $h(x,y)\cong 5+6\,(x-1)+3\,(y-1)$
- c. $h(x,y)\cong 2\,x+2\,y+1$
- d. $h(x,y)\cong 5+(x-1)+2\,(y-1)$
- e. Ninguna de las otras es correcta

P2

Sea $h(x,y)=f(x^2+y\ ,\ v(x,y))$ con $v(x,y)$ definida implícitamente por la ecuación $v^2\ln(v-1)+x\,y^2=1$, sabiendo que

$f\in C^1(\mathbb{R}^2)$, $\nabla f(2,2)=(2,4)$ y $f(2,2)=5$,

la fórmula de aproximación lineal de los valores de h en un entorno de (1,1) es:

Seleccione una:

- a. $h(x,y)\cong 2\,x+2\,y+1$
- b. $h(x,y)\cong 5+6\,(x-1)+3\,(y-1)$
- c. Ninguna de las otras es correcta
- d. $h(x,y)\cong 5+(x-1)+2\,(y-1)$
- e. $h(x,y)\cong 5+3\,(x-1)$

P3

Un cuerpo esférico de radio $R=2$ tiene, en cada punto, una densidad directamente proporcional al doble de la distancia desde el punto al origen de coordenadas. Entonces, siendo $k>0$ la constante de proporcionalidad que se utiliza en la expresión de la densidad, la masa del cuerpo resulta igual a:

Seleccione una:

- a. $16\,k\,\pi$
- b. Ninguna de las otras es correcta
- c. $\frac{64}{3}\,k\,\pi$
- d. $24\,k\,\pi$
- e. $32\,k\,\pi$

P4

Sean $\overline{f}(x,y)=(y^2-2\,x\ ,\ 2\,x\,y+e^y)$ definida en $\mathbb{R}^2$ y la curva C de ecuación $\overline{X}=(1+\cos(t)\ ,\ t^3\,\mathrm{sen}(t))$ con $0\le t\le\pi$.

La circulación de $\overline{f}$ a lo largo de C, en el sentido impuesto por la parametrización dada, resulta igual a:

Seleccione una:

- a. Ninguna de las otras es correcta
- b. -3
- c. 4
- d. 2π
- e. 2

P5

Sean $\overline{f}(x,y) = (y^2 - 2x\,,\ 2xy + e^y)$ definida en $\mathbb{R}^2$ y la curva C de ecuación $\overline{X} = (1+\cos(t)\,,\ t^3\,\mathrm{sen}(t))$ con $0 \le t \le \pi$.

La circulación de $\overline{f}$ a lo largo de C, en el sentido impuesto por la parametrización dada, resulta igual a:

Seleccione una:
- a. 4
- b. 2
- c. 2π
- d. Ninguna de las otras es correcta
- e. -3

P6

Considere la superficie abierta Σ de ecuación $z = x^2 + y^2$ con $z \le 2$ y el campo vectorial $\overline{f} = (P,Q,R) \in C^2(\mathbb{R}^3)$ tal que $Q'_x(x,y) = 8$ y $P'_y(x,y) = 5$.

Entonces, el flujo de $\mathrm{rot}(\overline{f})$ a través de Σ orientada hacia z^+ resulta igual a:

Seleccione una:
- a. Ninguna de las otras es correcta
- b. 3π
- c. 6π
- d. -6π
- e. -3π

P7

Considere la superficie abierta Σ de ecuación $z = x^2 + y^2$ con $z \le 2$ y el campo vectorial $\overline{f} = (P,Q,R) \in C^2(\mathbb{R}^3)$ tal que $Q'_x(x,y) = 8$ y $P'_y(x,y) = 5$.

Entonces, el flujo de $\mathrm{rot}(\overline{f})$ a través de Σ orientada hacia z^+ resulta igual a:

Seleccione una:
- a. 6π
- b. -3π
- c. Ninguna de las otras es correcta
- d. -6π
- e. 3π

P8

Un cuerpo esférico de radio $R = 2$ tiene, en cada punto, una densidad directamente proporcional al doble de la distancia desde el punto al origen de coordenadas.

Entonces, siendo $k > 0$ la constante de proporcionalidad que se utiliza en la expresión de la densidad, la masa del cuerpo resulta igual a:

Seleccione una:
- a. $\frac{64}{3}k\pi$
- b. $32k\pi$
- c. $16k\pi$
- d. Ninguna de las otras es correcta
- e. $24k\pi$

P9

Sea $h(x,y) = f(x^2+y\ ,\ v(x,y))$ con $v(x,y)$ definida implícitamente por la ecuación $v^2\ \ln(v-1) + x\ y^2 = 1$, sabiendo que

$f \in C^1(\mathbb{R}^2)$, $\nabla f(2,2) = (2,4)$ y $f(2,2) = 5$,

la fórmula de aproximación lineal de los valores de h en un entorno de (1,1) es:

Seleccione una:

- a. $h(x,y) \cong 5 + 6\ (x-1) + 3\ (y-1)$
- b. $h(x,y) \cong 5 + (x-1) + 2\ (y-1)$
- c. $h(x,y) \cong 5 + 3\ (x-1)$
- d. Ninguna de las otras es correcta
- e. $h(x,y) \cong 2\ x + 2\ y + 1$

P10

Sea $f(x,y) = \dfrac{e^{x^2+y^2} - x^2 - y^2 - 1}{(x^2+y^2)^2}$ si $(x,y) \neq (0,0)$.

Analizando si se puede definir $f(0,0)$ de manera que la función resulte continua en el origen, se concluye que:

Seleccione una:

- a. Se puede, definiendo $f(0,0) = 1/2$
- b. Se puede, definiendo $f(0,0) = 1/8$
- c. Se puede, definiendo $f(0,0) = 0$
- d. No es posible
- e. Ninguna de las otras es correcta