SEGUNDO PARCIAL (T1) ANÁLISIS MATEMÁTICO II Noviembre 21 de 2019

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

P1) **Hallar** la solución de la ecuación $y'' - 6y' + 9y = 2x$ tal que $y(0) = 1$ e $y'(0) = 0$

P2) **Calcular** el área del trozo de cono $z = \sqrt{x^2 + y^2}$ por debajo del plano $z = 2$

P3) **Calcular** el trabajo del campo $\vec{f}(x, y, z) = (z, y, x)$ a lo largo de la curva intersección de las superficies $x^2 + y^2 = 4$ y $z = x$ entre los puntos (2,0,2) y (-2,0,-2)

P4) **Calcular** el volumen limitado por los planos $z = y$ , $z = 2 - y$ , $y = x + 2$ , $y = 2 - x$ y el plano $xy$

T1) Enunciar la condición suficiente para que un campo vectorial $\vec{f}(x, y) = (f_1(x, y), f_2(x, y))$ sea conservativo. **Verificar** que el campo $\vec{f}(x, y) = (2xy + 1, x^2 + 2y)$ es conservativo. **Calcular** su función potencial sabiendo que vale 5 en (1,2)

T2) **Enunciar** el Teorema de Green. **Calcular** la circulación de $\vec{f}(x, y) = (xy^2/2, 3x^2y/2)$ a lo largo de la curva frontera de la región definida por $x^2 \le y \le x$ . **Indicar** el sentido de la circulación adoptado.

SEGUNDO PARCIAL | ANÁLISIS MATEMÁTICO II | Julio 6 de 2016

P1) Calcular el volumen de la región definida por las siguientes inecuaciones: $2x^2+2y^2+z^2 \leq 3$ , $z \geq \sqrt{x^2+y^2}$ , $x \leq y$

P2) Dado el campo $\overline{f}(x,y,z)=(yz,2xz,xy)$, calcular la circulación de $\overline{f}$ a lo largo de la curva $C$ definida por la intersección de $z=x^2+4y^2$ con $z=8-x^2-4y^2$. Indicar gráficamente la orientación adoptada para la curva.

P3) Dado el campo $\overline{f}(x,y,z)=(y^2,z^2+x^2,x^2)$, calcular el flujo de $\overline{f}$ a través de la superficie de ecuación $y=x$ tal que $x^2+y^2+2z^2 \leq 2$.

P4) Hallar la solución general de la ecuación $y''+4y'=8$

T1) Con el cambio de variables definido por $(x,y)=(u+2v,2u+v)$, la región $D$ del plano $xy$ se transforma en la región $D^*$ del plano $uv$. Calcular el área($D^*$) sabiendo que el área($D$) = 6

T2) Enunciar la condición necesaria para la existencia de función potencial de un campo vectorial. Indicar hipótesis. Demostrar dicha condición.

SEGUNDO PARCIAL ANÁLISIS MATEMÁTICO II Noviembre 25 de 2016

P1) Calcular el volumen de la región definida por las siguientes inecuaciones: $z + x^2 \leq 6$ , $y \leq x$ , $x \leq z$ , $x \geq 0$ , $y \geq 0$

P2) Dado el campo $\overline{f}(x, y, z) = (xy, y^2, xz)$, calcular la circulación de $\overline{f}$ a lo largo de la curva $C$ definida por la intersección de $z = x + y$ con $x = y^2$ desde el punto (0,0,0) hasta (4,2,6).

P3) Demostrar que el campo $\overline{f}(x, y) = (2x, 2y)$ es conservativo. Calcular su función potencial $\phi$ tal que $\phi(0,0) = 1$

P4) Hallar la solución general de la ecuación $y'' + 2y' = 4x$

T1) Enunciar la condición necesaria para la existencia de función potencial de un campo vectorial. Indicar hipótesis. Demostrar dicha condición.

T2) Enunciar el Teorema de la divergencia. Suponiendo que se puede aplicar el teorema y sabiendo que para $\overline{f}(x, y, z) = (x, 2y, x - z)$ el flujo a través de $\partial S$ es saliente e igual a $18\pi$, calcular el volumen del cuerpo $S$

SEGUNDO PARCIAL (T1) ANÁLISIS MATEMÁTICO II Julio 5 de 2017

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

P1) **Hallar** las coordenadas del baricentro de $\frac{x^2}{4}+y^2 \leq 1$ tal que $y \geq 0$

P2) Calcular el volumen de la región definida por las siguientes inecuaciones: $(x-1)^2+(y-1)^2 \leq 1$ , $z \leq xy$ , $z \geq 0$

P3) **Calcular** la longitud de la curva parametrizada por $\vec{\lambda}(t)=(2\cos(t), 2\sin(t), 2t)$ entre los puntos (2,0,0) y (-2,0,2$\pi$)

P4) Dado el campo $\overline{f}(x,y,z)=(y^2, z^2+x^2, x^2)$, **calcular** el flujo de $\overline{f}$ a través de la superficie de ecuación $y=x$ tal que $x^2+y^2+2z^2 \leq 2$.

T1) Enunciar y demostrar la condición necesaria para la existencia de función potencial de un campo vectorial en $\Re^2$.

T2) Demostrar que si $y_1$ es solución de la ecuación $y''+p\cdot y'+q\cdot y=f_1(x)$ e $y_2$ es solución de la ecuación $y''+p\cdot y'+q\cdot y=f_2(x)$ entonces $y_1+y_2$ es solución de la ecuación $y''+p\cdot y'+q\cdot y=f_1(x)+f_2(x)$

SEGUNDO PARCIAL (T1) ANÁLISIS MATEMÁTICO II Noviembre 16 de 2017

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

P1) Calcular la masa del cuerpo definido por: $x^2+y^2+z^2 \leq 18$ , $z \geq \sqrt{x^2+y^2}$ si su densidad en cada punto es proporcional a la distancia desde el punto al plano *xy*.

P2) Dado el campo $\vec{f}(x,y)=(x^2+\varphi(y-x), x^2-\varphi(y-x))$ con $\varphi \in C^1$, calcular la circulación de $\vec{f}$ a lo largo de la curva frontera de $D=\left\{(x,y)\in \Re^2 / x^2 \leq y \leq x\right\}$

P3) Dado el campo $\bar{f}(x,y,z)=(y^2, z^2+x^2, x^2)$, **calcular** el flujo de $\bar{f}$ a través de la superficie de ecuación $y=x$ tal que $x^2+y^2+2z^2 \leq 2$.

P4) Calcular el flujo de $\vec{f}(x,y,z)=(y,x,2z)$ a través de la superficie $\Sigma$ frontera del cuerpo definido por $z \leq 9-x^2$ , $x \leq y \leq 3$ y el 1º octante. Indicar la orientación adoptada para $\Sigma$

T1) Enunciar y demostrar la condición necesaria para la existencia de función potencial de un campo vectorial. Verificar si $\vec{f}(x,y)=(2xy, y^2)$ admite función potencial.

T2) Demostrar que si $y_1$ es solución de la ecuación $y''+p\cdot y'+q\cdot y=f_1(x)$ e $y_2$ es solución de la ecuación $y''+p\cdot y'+q\cdot y=f_2(x)$ entonces $y_1-y_2$ es solución de la ecuación $y''+p\cdot y'+q\cdot y=f_1(x)-f_2(x)$

SEGUNDO PARCIAL ANÁLISIS MATEMÁTICO II Noviembre 17 de 2022

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

P1) **Calcular** el volumen de la región definida por las siguientes inecuaciones: $x^2 + y^2 \leq 4$ ,
$z \geq x + y$ , $z \leq 2x + y + 3$

P2) **Verificar** que el campo $\vec{f}(x,y) = (6xy + 2y^2 + 2, 3x^2 + 4xy - 2)$ es conservativo.
**Calcular** su función potencial sabiendo que vale 11 en (1,2).
**Evaluar** el potencial en (1,0)

P3) Dado el campo $\overline{f}(x,y,z) = (y^2 + z^2, y^2, x^2 + y^2)$, **calcular** el flujo de $\overline{f}$ a través de la frontera del cuerpo definido por $\frac{x}{2} + y + \frac{z}{3} \leq 1$ en el primer octante.

P4) **Hallar** la solución general de la ecuación $y'' - 2y' + 5y = 2x$
**Calcular** $y(0)$

T1) **Enunciar** el Teorema de Green. **Calcular** la circulación de $\vec{f}(x,y) = (xy^2/2, 3x^2y/2)$ a lo largo de la curva frontera de la región definida por $x^2 \leq y \leq x$ . **Indicar** el sentido de la circulación adoptado.

T2) **Demostrar** que si $y_p$ es solución de la ecuación $y'' + p(x) \cdot y' + q(x) \cdot y = g(x)$ con $y = y(x)$ entonces $k \cdot y_p$ es solución de la ecuación $y'' + p(x) \cdot y' + q(x) \cdot y = k \cdot g(x)$