UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE MATEMÁTICAS Y ESTADÍSTICA
ING. INFORMATICA Y DE SISTEMAS
Análisis Matemático III
INTEGRALES DE LÍNEA DE SEGUNDA ESPECIE

1. Calcular $\int_{\mathbb{C}}\left[y^2\,dx - x\,dy\right]$, donde $\mathbb{C}$ es la curva $y^2 = 4x$, desde $(0,0)$ a $(1,2)$

2. Calcular $\int_{\mathbb{C}}[y\,dx + z\,dy + x\,dz]$, donde α es la curva de intersección de las superficies $x^2+y^2=1$ y $z^2+y^2=1$ en sentido antihorario visto desde arriba y solo en el primer cuadrante.

3. Calcular $\int_{\mathbb{C}} x\,dx + y\,dy + (x+y-1)\,dz$, donde $\mathbb{C}$ es un segmento de la recta desde el punto $(1,1,1)$ hasta el punto $(2,3,4)$.

4. Calcular $\int_{\widehat{OA}} x\,y\,dx + yz\,dy + z\,x\,dz$, donde $\widehat{OA}$ es el arco de circunferencia $x^2+y^2+z^2 = 2Rx$, $z = x$, situado por el lado XOZ, donde $y > 0$

5. Dado $F(x,y) = \sqrt{y}\;\vec{i} + (x^3+y)\vec{j}\quad \forall\,(x,y)\in\mathbb{R}^2$ con $y \geq 0$, calcular $\int_{\mathbb{C}} F\,T\,ds$ desde $(0,0)$ hasta $(1,1)$ a lo largo de los caminos: a) $L:\begin{cases} x = t \\ y = t\end{cases},\ 0\le t\le 1$ b) $S:\begin{cases} x = t^2 \\ y = t^3\end{cases},\ 0\le t\le 1$

6. Calcular : $\int_{\mathbb{C}} x^2\,dx + (x^2-y^2)\,dy$ a lo largo de:

a. Recta que une los puntos $(0,0)$ a $(1,1)$
b. Parábola $y = x^2$ desde $(0,0)$ a $(1,1)$
c. Las líneas que unen $(0,0)$, $(0,1)$ y $(1,1)$

7. Calcular $\int_{\mathbb{C}} F\,T\,ds$ donde: $F(x,y) = (x^2+y^2)\;\vec{i} + (x^2-y^2)\vec{j}\quad \forall\,(x,y)\in\mathbb{R}^2$, desde $(0,0)$ hasta $(2,0)$, sobre las curvas a) $\mathbb{C}_1:\ y = 1-|1-x|$ b) $\mathbb{C}_2:\ y = -x^2+2x$

8. Calcular : $\int_{\mathbb{C}} x\,dx - x\,y\,dy + z^2\,dz$; donde $\mathbb{C}$ es la hélice $\alpha(t) = (\cos t, \operatorname{sen} t, t)$; $0 \le t \le 3\pi$

9. Calcular: $\int_{\mathbb{C}} x^2 z\,dx + x\,y\,dy + x\,dz$, sobre la recta que une los puntos $(1,0,0)$ y $(1,0,3)$

10. Calcular: $\int_{\mathbb{C}} \frac{1}{|x|+|y|}(dx+dy)$, donde $\mathbb{C}$ es el rombo con vértices $(1,0)$, $(0,1)$, $(-1,0)$ y $(0,-1)$ recorriendo en sentido antihorario.

11. Calcular $\oint_{\mathbb{C}_1} (y+z)\,dx + (x+z)\,dy + (x+y)\,dz$, donde $\mathbb{C}_1 = \begin{cases} x^2+y^2 = 2y \\ y = z\end{cases}$ del eje positivo de z

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE MATEMÁTICAS Y ESTADÍSTICA
ING. INFORMATICA Y DE SISTEMAS
Análisis Matemático III
INTEGRALES DE LÍNEA DE SEGUNDA ESPECIE

12. Calcular $\int_{\mathbb{C}}\left[y^2\,dx - x\,dy\right]$, donde $\mathbb{C}$ es la curva $y^2 = 4x$, desde $(0,0)$ a $(1,2)$

13. Calcular $\int_{\mathbb{C}}[y\,dx + z\,dy + x\,dz]$, donde α es la curva de intersección de las superficies $x^2+y^2=1$ y $z^2+y^2=1$ en sentido antihorario visto desde arriba y solo en el primer cuadrante.

14. Calcular $\int_{\mathbb{C}} x\,dx + y\,dy + (x+y-1)\,dz$, donde $\mathbb{C}$ es un segmento de la recta desde el punto $(1,1,1)$ hasta el punto $(2,3,4)$.

15. Calcular $\int_{\widehat{OA}} x\,y\,dx + yz\,dy + z\,x\,dz$, donde $\widehat{OA}$ es el arco de circunferencia $x^2+y^2+z^2 = 2Rx$, $z = x$, situado por el lado XOZ, donde $y > 0$

16. Dado $F(x,y) = \sqrt{y}\;\vec{i} + (x^3+y)\vec{j}\quad \forall\,(x,y)\in\mathbb{R}^2$ con $y \geq 0$, calcular $\int_{\mathbb{C}} F\,T\,ds$ desde $(0,0)$ hasta $(1,1)$ a lo largo de los caminos: a) $L:\begin{cases} x = t \\ y = t\end{cases},\ 0\le t\le 1$ b) $S:\begin{cases} x = t^2 \\ y = t^3\end{cases},\ 0\le t\le 1$

17. Calcular : $\int_{\mathbb{C}} x^2\,dx + (x^2-y^2)\,dy$ a lo largo de:

a. Recta que une los puntos $(0,0)$ a $(1,1)$
b. Parábola $y = x^2$ desde $(0,0)$ a $(1,1)$
c. Las líneas que unen $(0,0)$, $(0,1)$ y $(1,1)$

18. Calcular $\int_{\mathbb{C}} F\,T\,ds$ donde: $F(x,y) = (x^2+y^2)\;\vec{i} + (x^2-y^2)\vec{j}\quad \forall\,(x,y)\in\mathbb{R}^2$, desde $(0,0)$ hasta $(2,0)$, sobre las curvas a) $\mathbb{C}_1:\ y = 1-|1-x|$ b) $\mathbb{C}_2:\ y = -x^2+2x$

19. Calcular : $\int_{\mathbb{C}} x\,dx - x\,y\,dy + z^2\,dz$; donde $\mathbb{C}$ es la hélice $\alpha(t) = (\cos t, \operatorname{sen} t, t)$; $0 \le t \le 3\pi$

20. Calcular: $\int_{\mathbb{C}} x^2 z\,dx + x\,y\,dy + x\,dz$, sobre la recta que une los puntos $(1,0,0)$ y $(1,0,3)$

21. Calcular: $\int_{\mathbb{C}} \frac{1}{|x|+|y|}(dx+dy)$, donde $\mathbb{C}$ es el rombo con vértices $(1,0)$, $(0,1)$, $(-1,0)$ y $(0,-1)$ recorriendo en sentido antihorario.

22. Calcular $\oint_{\mathbb{C}_1} (y+z)\,dx + (x+z)\,dy + (x+y)\,dz$, donde $\mathbb{C}_1 = \begin{cases} x^2+y^2 = 2y \\ y = z\end{cases}$ del eje positivo de z