



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO  
 FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS  
 DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE MATEMÁTICAS Y ESTADÍSTICA  
 ING. INFORMÁTICA Y DE SISTEMAS  
 Análisis Matemático III

TEOREMA DE GREEN

- Calcular  $\oint_C y^3 dx + (x^3 + 3yx^2) dy$  donde  $C$  es una circunferencia centrada en el origen de coordenadas de radio 3  
**Rpta:**  $\frac{243}{4}\pi$
- Usando el teorema de Green, calcular  $\oint_C (xy + y^2) dx + x^2 dy$ , siendo  $C$  la curva que limita la región definida por  $y = x$ ,  $y = x^3$  con  $x \geq 0$ .  
**Rpta:**  $-\frac{2}{35}$
- Calcular  $\oint_C (y-x) dx + (2x-y) dy$ , sabiendo que  $C$  es la frontera de la región limitada por  $y = x$ ,  $y = x^2 - x$ .  
**Rpta:**  $\frac{4}{3}$
- Calcular  $\oint_C (x^2 + y^2) dx + (2x + y^2) dy$ , donde  $C$  es un cuadrado de vértices (1,1), (3,1); (3,3) y (1,3) en el sentido antihorario.  
**Rpta:** -8
- Calcular  $\oint_C (\arctan x + y^2) dx + (e^y - x^2) dy$  donde  $C$  son los semicírculos concéntricos de radios  $r = 1$  y  $r = 3$ .  
**Rpta:**  $-\frac{104}{3}$
- Calcular  $\oint_C 2xy dx + (x^2 + 2x) dy$  Siendo  $C$  es la frontera de la región  $R$ , donde  $R$  es la región interior de la elipse  $4x^2 + 9y^2 = 36$  y exterior al círculo  $x^2 + y^2 = 1$ .  
**Rpta:**  $10\pi$
- Calcular  $\oint_C 4x^3 dx + (x^4 + 3x) dy$ , siendo  $R$  la región interior a la elipse  $9x^2 + 25y^2 = 225$  y exterior al círculo  $(x+3)^2 + y^2 = 1$  y el polígono de vértices (0,0), (2,0), (2,2) y (0,2).  
**Rpta:**  $6(7\pi - 2)$

- Dado  $F(x,y) = \left( \frac{y}{x^2 + y^2}; -\frac{x}{x^2 + y^2} \right)$ . Calcular  $\oint_C P dx + Q dy$ ,  
 donde  $R = \left\{ (x,y) \in \mathbb{R}^2 / x^2 + y^2 > 0, \text{ acotada por una curva simple regular a trozos orientada positivamente} \right\}$  **Rpta:**  $-2\pi$
- Calcular  $\oint_C \frac{-y}{x^2 + y^2 - 2x + 1} dx + \frac{x-1}{x^2 + y^2 - 2x + 1} dy$ , donde  $C$  es cualquier curva cerrada simple regular a trozos orientada positivamente.  
**Rpta:**  $2\pi$
- Calcular la integral de línea del campo vectorial  $F(x,y) = \left( \frac{-y}{x^2 + y^2 - 2x + 1}; \frac{x-1}{x^2 + y^2 - 2x + 1} \right)$ , a lo largo de la curva formado por partes de las rectas  $x+1+2=0$ ;  $x-y+2=0$  y la parábola  $y^2 + x - 4 = 0$ , recorriendo en el sentido horario.  
**Rpta:**  $-2\pi$
- Hallar el área limitada por  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$  donde  $a > b$ .  
**Rpta:**  $ab\pi u^2$
- Hallar el área del astroide  $x^{2/3} + y^{2/3} = a^{2/3}$   
**Rpta:**  $\frac{3}{8} a^2 \pi u^2$
- Hallar el área de la región limitada por las curvas  $4y = x$ ,  $y = 4x$  y  $xy = 4$ , ubicado en el primer cuadrante.  
**Rpta:**  $4 \ln 4 u^2$