



ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL
INGENIERÍA EN SISTEMAS INFORMÁTICOS Y COMPUTACIÓN
CÁLCULO VECTORIAL

NOMBRE: CHRISTIAN CHICAIZA

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL
INGENIERÍA EN SISTEMAS INFORMÁTICOS Y COMPUTACIÓN

CÁLCULO VECTORIAL Actividad 13

NOMBRE: CHRISTIAN CHICAIZA

TEMA: Análisis Vectorial

FECHA: 11-01-2016



$$\begin{aligned} \int_C y^3 ds, \quad C: x=t^3, y=t \quad ; 0 \leq t \leq 2 \\ \int_C y^3 ds = \int_0^2 t^3 \sqrt{\left(\frac{dx}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dy}{dt}\right)^2} dt = \int_0^2 \sqrt{(3t^2)^2 + (1)^2} dt \\ = \int_0^2 t^3 \sqrt{9t^4 + 1} dt = \frac{1}{36} \cdot \frac{2}{3} (9t^4 + 1)^{3/2} \Big|_0^2 \\ = \frac{1}{54} ((145)^{3/2} - 1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \int_C xy^4 ds \quad C \text{ es la mitad derecha de la circunferencia } x^2 + y^2 = 16 \\ x = \cos t; \quad y = 4 \sin t \quad \text{donde } -\frac{\pi}{2} \leq t \leq \frac{\pi}{2} \\ \int_C xy^4 ds = \int_{-\pi/2}^{\pi/2} (4 \cos t)(4 \sin t)^4 \sqrt{(-4 \sin t)^2 + (4 \cos t)^2} dt \\ = \int_{-\pi/2}^{\pi/2} 4^5 \cos t \sin^4 t \sqrt{16(\sin^2 t + \cos^2 t)} dt \\ = 4^5 \int_{-\pi/2}^{\pi/2} (\sin^4 t + \cos t) dt = 4^6 \left[\frac{1}{5} \sin^5 t \right]_{-\pi/2}^{\pi/2} \\ = \frac{2 \cdot 4^6}{5} = 1638.4 \end{aligned}$$

4. $\int_C x \sin y \, ds$. C es el segmento de recta de $(0,3)$ a $(4,6)$

$$\begin{aligned} x &= 4t \\ y &= 3+3t \end{aligned} \quad \text{donde } t \quad -0 \leq t \leq 1$$

$$\int_C x \sin y \, ds$$

$$= 20 \left[-\frac{1}{3} t \cos(3+3t) + \frac{1}{9} \sin(3+3t) \right]_0^1$$

$$= 20 \left[-\frac{1}{3} \cos 6 + \frac{1}{9} \sin 6 + 0 - \frac{1}{9} \sin 3 \right]$$

$$= \frac{20}{9} (\sin 6 - 3 \cos 6 - \sin 3)$$

6) $\int_C x e^y \, dx$. C es el arco de la curva $x = e^y$ desde $(1,0)$ a $(e,1)$

$$x = e^y; \quad y = y \quad 0 \leq y \leq 1$$

$$\int_C x e^y \, dx$$

$$= \int_0^1 e^y (e^y) e^y dy$$

$$= \int_0^1 e^{3y} dy$$

$$= \frac{1}{3} [e^{3y}]_0^1$$

$$= \frac{1}{3} [e^3 - 1]$$



Evalúe la integral de línea $\int_C F dr$ donde C está definida por la función vectorial $r(t)$.

$$19) F(x, y) = xy i + 3y^2 j$$

$$r(t) = 11t^4 i + t^3 j \quad 0 \leq t \leq 1$$

$$F(r(t)) = (11t^4)(t^3)i + 3(t^3)^2 j$$

$$= 11t^7 i + 3t^6 j$$

$$r'(t) = 44t^3 i + 3t^2 j$$

$$\int_C F dr = \int_0^1 F(r(t)) \cdot r'(t) dt$$

$$= \int_0^1 (11t^7 \cdot 44t^3 + 3t^6 \cdot 3t^2) dt$$

$$= \int_0^1 (484t^{10} + 9t^8) dt$$

$$= [44t^{11} + t^9]_0^1$$

$$= 45$$