MA2002-3 Cálculo Avanzado y Aplicaciones.
Profesor: Raúl Gormaz A.
Auxiliares: Hugo Carrillo L. - Nicolás Godoy M.
Semestre Primavera 2013

Soluciones Guía 1-2
Integrales sobre curvas y campos conservativos

1. Integrales sobre curvas

1.1. Nociones sobre curvas

1.2. Integrales de trayectoria

P1. $\dfrac{\sqrt{6}}{6}$

P2. 75.

P3. Si llegan a $\displaystyle\int_0^\pi \sqrt{1+4t^2}\,dt$, está bien.

P4. $2ka^2\pi$.

P5. 16π. Son iguales.

P6. $\dfrac{ka^2\pi}{2}$.

1.3. Integrales de línea

P7. $2\pi(1+\pi)$.

P8. $\dfrac{4910}{7}$.

P9. $\dfrac{1}{4}$.

P10. π.

P11. $e-2$.

2. Campos conservativos

P12. El campo cumple $\dfrac{\partial F_2}{\partial x} = \dfrac{\partial F_1}{\partial y}$ y, como está en un dominio simplemente conexo, es conservativo. Su potencial es

$$\Phi(x,y) = e^x y^2 + C$$

P13. $e - \dfrac{1}{e}$.

P14. El campo es irrotacional en un dominio estrellado (todo $\mathbb{R}^3$), luego es conservativo. Su potencial es

$$\Phi(x,y,z) = \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \frac{x^4}{4} + C$$

P15. El campo cumple $\dfrac{\partial F_2}{\partial x} = \dfrac{\partial F_1}{\partial y}$ y, como está en un dominio simplemente conexo, es conservativo. El potencial es

$$\Phi(x,y) = x\,\mathrm{sen}(x^2+y^2) + C$$

P16. $3 + e^{14}$.

P17. 0. Ojo que la curva no es cerrada.

P18. El rotor del campo se anula. Como la función está definida en un dominio estrellado, es conservativa. Su potencial es:

$$\Phi(x, y, z) = x^2y^2 + x^2z^2 + y^2z^2 + C$$

P19. 0. Nuevamente, la curva no es cerrada.