

Práctico 9: Técnicas básicas de integración y aplicaciones.

Mauricio Velasco

1. *Integración por sustitución.* Resuelva las siguientes integrales indefinidas

a) $\int \frac{\sin(\sqrt{x})}{\sqrt{x}} dx =$

b) $\int \sin^3 \theta \cos \theta d\theta =$

c) $\int (4 + x^2)^{15} dx =$

d) $\int t^2 \sin(1 - t^3) dt =$

e) $\int \cos(x) \cos(\sin(x)) dx$

2. *Resuelva las siguientes ecuaciones diferenciales separables.*

a) Encuentre la función diferenciable $y(x)$ que cumple $y(0) = 2$ y $\frac{dy}{dx} = \frac{3x^2}{y}$.

b) Encuentre la función diferenciable $y(x)$ que cumple $y(0) = 1$ y $\frac{dy}{dx} = \frac{y}{x+3}$.

c) Encuentre la función diferenciable $y(x)$ que cumple $y(-1/3) = 0$ y $\frac{dy}{dx} = \frac{1+y^2}{2+3x}$.

d) Encuentre todas las funciones diferenciables $y(x)$ que cumplen $\frac{dy}{dx} = \frac{y+1}{x+1}$.

3. Para cada ecuación diferencial del problema anterior haga una gráfica en `pyplot` del campo de direcciones y de la solución analítica que ud encuentre en alguna región cercana a la condición inicial.