

Ecuaciones Diferenciales I
Semestre 2022-2

Tarea 3

Fecha de entrega: 18 de marzo, 2022.

1. (8 pts.) Encuentra una primitiva a las siguientes ecuaciones de primer grado:

(a) $(x + 2) \sin y + (x \cos y) \frac{dy}{dx} = 0.$

(b) $2re^{2t} + (1 + e^{2t}) \frac{dr}{dt} = 0.$

(c) $2re^{2t} \frac{dr}{dt} + 1 + e^{2t} = 0.$

(d) $\cos x \cos y - (2 \sin x \sin y) \frac{dy}{dx} = 0.$

(e) $y(x + y) - x^2 \frac{dy}{dx} = 0.$

(f) $2y + 3xy^2 + (x + 2x^2y) \frac{dy}{dx} = 0.$

(g) $xy - 2y^2 - (x^2 - 3xy) \frac{dy}{dx} = 0.$

(h)

$$\frac{\sin y}{y} - 2e^{-x} \sin x + \left(\frac{\cos y + 2e^{-x} \cos x}{y} \right) \frac{dy}{dx} = 0.$$

2. (2 pts.) Suponiendo que la ecuación

$$x^2 + y + f(x) \frac{dy}{dx} = 0$$

tiene como factor integrante a la función $\mu(x) = x$, encuentra la familia de funciones $f(x)$ para las cuales esto se cumple.

Total: 10 pts.