

Nombre: Colín Ramiro Joel
 No. de boleta: 2020630675
 Grupo: 3CM1
 Materia: Ecuaciones Diferenciales
 Profesor: Chávez Lima Eduardo



$$1. \int \frac{dx}{3 + \cos 19x + \tan 10x}$$

$$\int \frac{dx}{3 + \cos 19x + \frac{\sin 10x}{\cos 10x}} \rightarrow \int \frac{3 \cos 10x + \cos 19x \cos 10x + \sin 10x}{\cos 10x}$$

$$\rightarrow \int \frac{\cos 10x dx}{3 \cos 10x + \cos 19x \cos 10x + \sin 10x} \rightarrow \int \frac{1}{3 \cos 10x + \cos 19x \cos 10x + \sin 10x} dx$$

$$u = \cos 10x \quad du = -10 \sin 10x dx \quad \rightarrow \frac{1}{3} \int \frac{du}{u(1 + \cos 19x) + \sin 10x} \cdot \frac{du}{-10 \sin 10x}$$

$$\rightarrow -\frac{1}{30} \int \frac{du}{(1 + \cos 19x) + \sin^2 10x}$$

$$v = 1 + \cos 19x \\ dv = -19 \sin 19x dx$$

$$\rightarrow -\frac{1}{570} \int \frac{dv}{(v + \sin^2 10x) \sin 19x}$$

$$\rightarrow -\frac{1}{570} \frac{\ln |v + \sin^2 10x|}{\sin 19x} + C$$

$$\rightarrow -\frac{\ln |1 + \cos 19x + \sin^2 10x|}{570 \sin 19x} + C$$

Nombre: Colín Ramiro Joel
 No. de boleta: 2020630675
 Grupo: 3CM1
 Materia: Ecuaciones Diferenciales
 Profesor: Chávez Lima Eduardo

$$2- y' = \frac{y-3x}{x+19y}$$

$$\frac{dy}{dx} = k \rightarrow k = \frac{y-3x}{x+19y}$$

→ Ecuación de la familia de isoclinas

Despejando y

$$y = \frac{kx+3x}{1-19k}$$

$k=0$ —
 $k>0$ — positiva
 $k<0$ — negativa

Cuando $k=0$

$$y = 3x$$

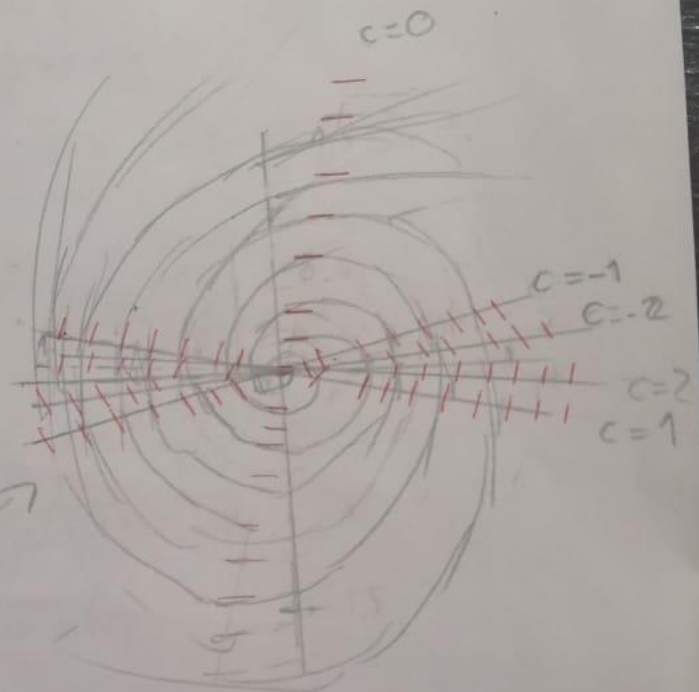
Cuando $k=-1$

$$y = \frac{2x}{20}$$

Cuando $k=1$

$$y = \frac{4x}{-18}$$

∴ al graficar la familia de curvas integrales el resultado es este parecido a un remolino



Nombre: Colín Ramiro Joel
No. de boleta: 2020630675
Grupo: 3CM1
Materia: Ecuaciones Diferenciales
Profesor: Chávez Lima Eduardo

$$\bullet \operatorname{tg} x \cos x = \operatorname{sen} x$$

$$3: y' + \operatorname{tg} y = \frac{3x}{\cos y}$$

$$\frac{dy}{dx} + \operatorname{tg} y = \frac{3x}{\cos y} \rightarrow (dy + \operatorname{tg} y) \cos y = 3x dx$$

$$\cos y dy + \operatorname{tg} y \cos y = 3x dx \rightarrow \cos y dy + \operatorname{sen} y = 3x dx$$

$$u = \operatorname{sen} y \quad \rightarrow y' = \frac{u'}{\cos y}$$

$$u' = \cos y y'$$

$$\rightarrow u' + u = 3x \rightarrow u' = 3x - u \quad \begin{cases} v = 3x - u \\ v' = 3 - u' \end{cases} \quad \begin{matrix} u = 3x - v \\ y - u' = 3 - v' \end{matrix}$$

$$3 - v' = v \rightarrow -v' = v - 3 \rightarrow v' = 3 - v \rightarrow \frac{dv}{dx} = 3 - v$$

$$dv = (3 - v) dx \rightarrow \int dx = \int \frac{dv}{3 - v}$$

$$\rightarrow x = \ln|3 - v| + C$$

$$3 - v = e^{C-x} \rightarrow v = 3x - u \rightarrow 3x - u - 3 = \frac{C}{e^x}$$

$$\rightarrow u = \operatorname{sen} y \rightarrow 3x - \operatorname{sen} y - 3 = \frac{C}{e^x}$$

$$\operatorname{sen} y = \frac{3x - 3 e^x - C}{e^x}$$

$$y = \operatorname{sen}^{-1} \left(\frac{(3x - 3) e^x - C}{e^x} \right)$$

Nombre: Colín Ramiro Joel
 No. de boleta: 2020630675
 Grupo: 3CM1
 Materia: Ecuaciones Diferenciales
 Profesor: Chávez Lima Eduardo

$$4 - y' = \frac{19x}{x^2 \cos y + \sin 10y} \rightarrow x = uv \quad \frac{dx}{dy} = v \frac{dv}{dy} + u \frac{du}{dy}$$

$$\text{Si se considera } \frac{dx}{dy} \rightarrow \frac{dx}{dy} = \frac{x^2 \cos y + \sin 10y}{19x}$$

$$\frac{dx}{dy} - \frac{x^2 \cos y}{19x} = \frac{\sin 10y}{19x} \rightarrow v \frac{dv}{dy} + \frac{u dv}{dy} - \frac{uv \cos y}{19uv} = \frac{\sin 10y}{19uv}$$

$$\rightarrow v \frac{dv}{dy} + \frac{u dv}{dy} - \frac{uv \cos y}{19} = \frac{\sin 10y}{19uv}$$

$$\rightarrow v \left(\frac{dv}{dy} - \frac{u \cos y}{19} \right) + \frac{u dv}{dy} - \frac{\sin 10y}{19uv} = 0$$

$$\frac{dv}{dy} - \frac{u \cos y}{19} = 0 \rightarrow \frac{dv}{dy} = \frac{\cos y}{19}$$

$$\text{Si } C=1 \quad \frac{\sin y}{19} \rightarrow u = e^{\frac{\sin y}{19}} \rightarrow u \frac{dv}{dy} = \frac{\sin 10y}{19uv} \text{ Sustituimos } u$$

$$\rightarrow e^{\frac{\sin y}{19}} \frac{dv}{dy} = \frac{\sin 10y}{19 e^{\frac{\sin y}{19}} v} \rightarrow dv = \frac{\sin 10y}{19v} dy$$

$$\rightarrow \int 19v dv = \int \sin 10y dy \rightarrow \frac{19v^2}{2} = -\frac{\cos 10y}{10} + C$$

$$v^2 = \frac{-2 \cos 10y}{190} + C \rightarrow v = \sqrt{\frac{-2 \cos 10y}{190} + C}$$

$$x = uv \rightarrow e^{\frac{\sin y}{19}} \left(\sqrt{\frac{-2 \cos 10y}{190} + C} \right)$$

$$x = e^{\frac{\sin y}{19}} \left(\sqrt{\frac{-\cos 10y}{95} + C} \right)$$