1

$(4x^2-2y^2)\,dx=(2xy)\,dy$ Dividimos dx $\rightarrow 4x^2-2y^2 = 2xy \cdot y'$

$\boxed{y' = \frac{4x^2-2y^2}{2xy}}$ $\quad V=\frac{y}{x} \rightarrow y=vx \rightarrow y'=v'\cdot x+v\cdot 1 \rightarrow y'=v'x+v$

$$v'x+v=\frac{4x^2-2(vx)^2}{2x(vx)} \rightarrow v'x+v=\frac{4x^2-2v^2x^2}{2x^2v}=\frac{\cancel{x^2}(4-2v^2)}{\cancel{x^2}(2v)}$$

$$v'x+v=\frac{-2v^2+4}{2v} \rightarrow v'x=\frac{-2v^2+4}{2v}-\frac{v}{1}=\frac{-2v^2+4}{2v}-\frac{2v^2}{2v}$$

$$v'x=\frac{-2v^2-2v^2+4}{2v} \rightarrow \left(v'x=\frac{-4v^2+4}{2v}\right)$$

$\ln|x|+c$

$$\frac{dv}{dx}x=\frac{-4v^2+4}{2v} \rightarrow \frac{2v}{-4v^2+4}dv=\frac{dx}{x} \rightarrow \int\frac{2v}{-4v^2+4}dv=\int\frac{dx}{x}$$

$$-\frac{1}{4}\int\frac{-4\cdot 2v}{-4v^2+4}dv=-\frac{1}{4}\ln|-4v^2+4|+C \in \mathbb{R}$$

$(-4v^2+4)'=-8v$

$$-\frac{1}{4}\ln|-4v^2+4|=\ln|x|+C,\ C\in\mathbb{R}$$

$$-\frac{1}{4}\ln\left|-4\left(\frac{y}{x}\right)^2+4\right|=\ln|x|+C,\ C\in\mathbb{R}$$

Esta expresión define de forma implícita las soluciones y de la ecuación diferencial

$3=y(1)$

$$-\frac{1}{4}\ln|-4(3)^2+4|=\ln|1|+C,\ C\in\mathbb{R}$$

$$-\frac{1}{4}\ln|32|=C \rightarrow -0{,}86$$

$$\boxed{-\frac{1}{4}\ln\left|-4\left(\frac{y^2}{x}\right)+4\right|=\ln|x|-0{,}86}$$

Esta expresión define de forma implícita las soluciones y del problema de condiciones iniciales