

Tecnológico de Estudios Superiores de Huixquilucan

Materia: Ecuaciones diferenciales

Miembro de Laurate International Universities

Cálculo diferencial e integral de una variable

Ecuaciones diferenciales

Ecuaciones de variables separables

Una **ecuación diferencial de variables separables** es una ecuación diferencial de primer orden en la cual la expresión para dy/dx se puede factorizar como:

$$\frac{dy}{dx} = f(x)g(y)$$

o también como:

$$\frac{dy}{dx} = \frac{f(x)}{g(y)} \quad \text{si } g(y) \neq 0.$$

5

Ecuaciones Diferenciales Separables (Continuación)

Presenta: García Pérez Alan

Matricula: 17090049

Prof. Luis Alberto Loa Ramírez

Grupo: J-2

Fecha: 15/Mayo/2020

Ecuaciones diferenciales separables

Ejercicio 1.

Ecuaciones diferenciales separables

 Google Classroom  Facebook  Twitter  Correo electrónico

Resuelve la ecuación.

$$\frac{dy}{dx} = -\frac{e^x}{8}$$

Escoge 1 respuesta:

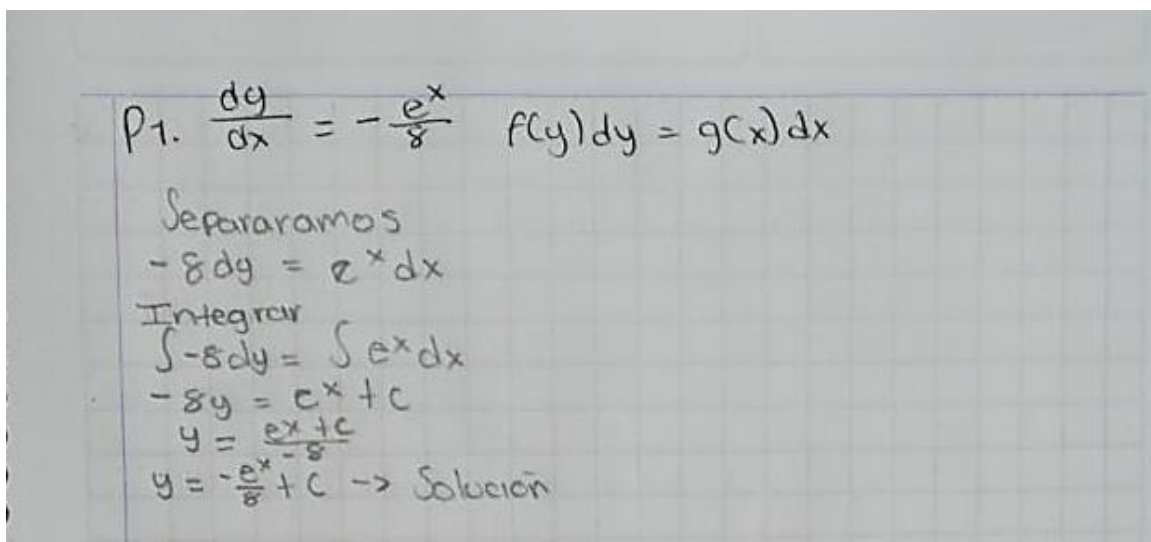
☐ $y = -\frac{e^{-8x}}{8} + C$

☒ $y = -\frac{e^x}{8} + C$

☐ $y = -\frac{Ce^{-8x}}{8}$

☐ $y = -\frac{Ce^x}{8}$

Solución.



P1. $\frac{dy}{dx} = -\frac{e^x}{8}$ $f(y)dy = g(x)dx$

Separaramos

$$-8dy = e^x dx$$

Integrar

$$\int -8dy = \int e^x dx$$
$$-8y = e^x + C$$
$$y = \frac{e^x + C}{-8}$$
$$y = -\frac{e^x}{8} + C \rightarrow \text{Solución}$$

Ejercicio 2.

Ecuaciones diferenciales separables

 Google Classroom

 Facebook

 Twitter

 Correo electrónico

Resuelve la ecuación.

$$\frac{dy}{dx} = -\frac{2y^2}{x^2}$$

Escoge 1 respuesta:

☒ $y = \frac{x}{-2 + Cx}$

☐ $y = -\frac{x}{2} + C$

☐ $y = \sqrt[3]{-\frac{x^3}{2} + C}$

☐ $y = \sqrt[3]{-\frac{x^3}{2} + C}$



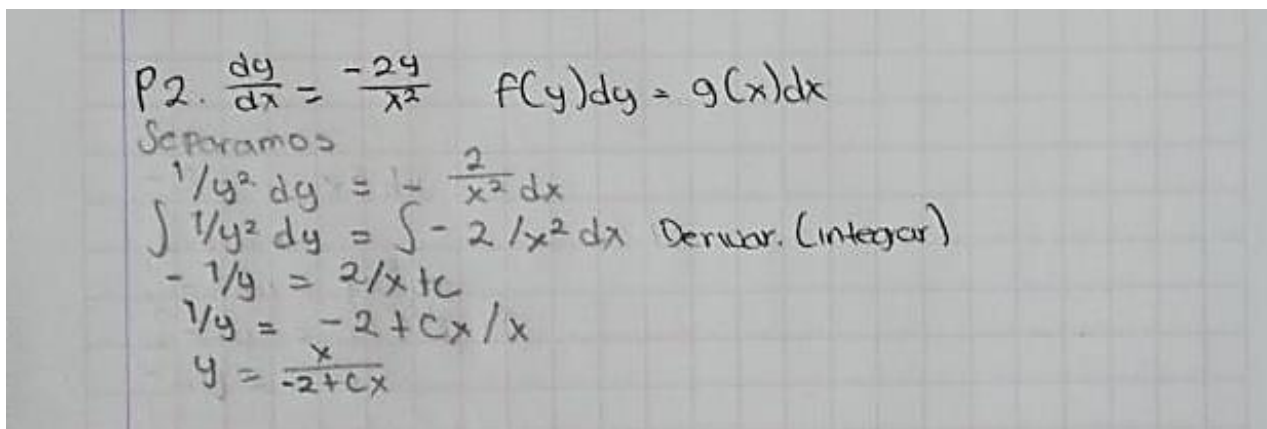
¡Excelente trabajo!

2 preguntas respondidas, ¡sigue adelante!

2 de 4 ● ● ○ ○

[Siguiente pregunta](#)

Solución



P2. $\frac{dy}{dx} = -\frac{2y}{x^2}$ $f(y)dy = g(x)dx$
Separamos
 $\frac{1}{y^2} dy = -\frac{2}{x^2} dx$
 $\int \frac{1}{y^2} dy = \int -\frac{2}{x^2} dx$ Derivar. (integrar)
 $-\frac{1}{y} = \frac{2}{x} + C$
 $\frac{1}{y} = -\frac{2}{x} + Cx/x$
 $y = \frac{x}{-2 + Cx}$

Ejercicio 3.

Ecuaciones diferenciales separables

 Google Classroom  Facebook  Twitter  Correo electrónico

Resuelve la ecuación.

$$\frac{dy}{dx} = \frac{3}{xy^2}$$

Escoge 1 respuesta:

☐ $y = \sqrt[3]{\frac{9x^3}{2}} + C$

☐ $y = \sqrt[3]{\frac{9x^3}{2}} + C$

☒ $y = \sqrt[3]{9 \ln |x| + C}$

☐ $y = \sqrt[3]{9 \ln |x + C|}$



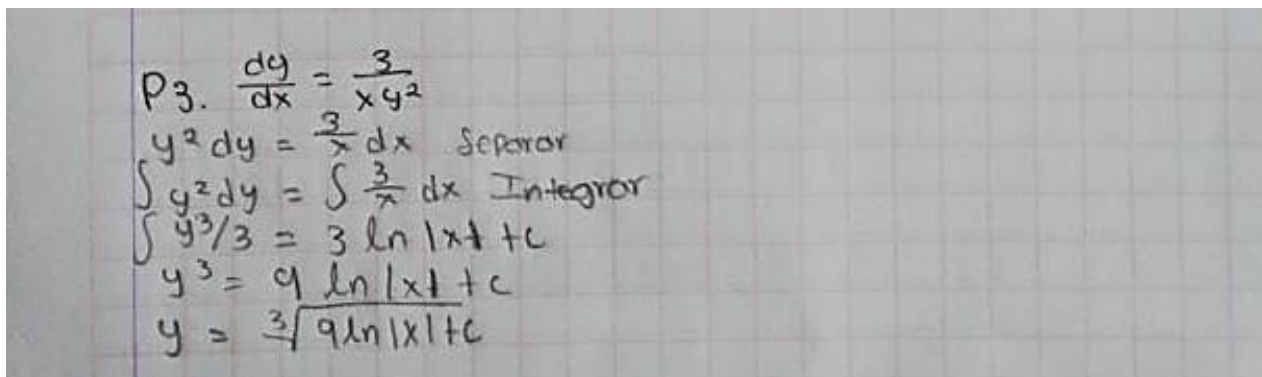
¡Buen trabajo!

Lo lograste. ¡Adelante!

3 de 4 ● ● ● ○

Siguiente pregunta

Solución.



P3. $\frac{dy}{dx} = \frac{3}{xy^2}$
 $y^2 dy = \frac{3}{x} dx$ Separar
 $\int y^2 dy = \int \frac{3}{x} dx$ Integrar
 $\frac{y^3}{3} = 3 \ln |x| + C$
 $y^3 = 9 \ln |x| + C$
 $y = \sqrt[3]{9 \ln |x| + C}$

Ejercicio 4.

Ecuaciones diferenciales separables

🔗 Google Classroom 📘 Facebook 🐦 Twitter ✉ Correo electrónico

Resuelve la ecuación.

$$\frac{dy}{dx} = \frac{x^2}{6e^y}$$

Escoge 1 respuesta:

☐ $y = \pm\sqrt{-2e^{-x} + C} + 10$

☐ $y = \pm\sqrt{-2e^{-x} + C}$

☒ $y = \ln\left(\frac{x^3}{18} + C\right)$

☐ $y = \ln\left(\frac{x^3}{18}\right) + C$



¡Buen trabajo!

Continúa avanzando. [O bien mira como respondimos esta pregunta.](#)

4 de 4

Mostrar resumen

Solución.

(P4) $\frac{dy}{dx} = \frac{x^2}{6e^y}$ $f(y)dy = g(x)dx$
 $\int (6e^y)dy = \int (x^2)dx$
 $\int 6e^y = \int x^2 dx$
 $6e^y = \frac{x^3}{3} + C, \quad e^y = \frac{x^3}{18}$
 $\ln(e^y) = \ln\left(\frac{x^3}{18} + C\right)$
 $y = \ln\left(\frac{x^3}{18} + C\right).$

Resultado

Ecuaciones diferenciales separables

 Google Classroom

 Facebook

 Twitter

 Correo electrónico

Sigue aprendiendo. Sigue creciendo. 💪

4/4 correctas · 330 puntos de energía



Identificar ecuaciones separables.

Ejercicio 1.

Identifica ecuaciones separables

 Google Classroom  Facebook  Twitter  Correo electrónico

¿Puede esta ecuación diferencial resolverse por el método de separación de variables?

$$\frac{dy}{dx} = \frac{3}{x^2y - 8y}$$

Escoge 1 respuesta:

☒ Sí

☐ No

¡Bien hecho! [Ve una solución paso a paso.](#)

Reportar un p

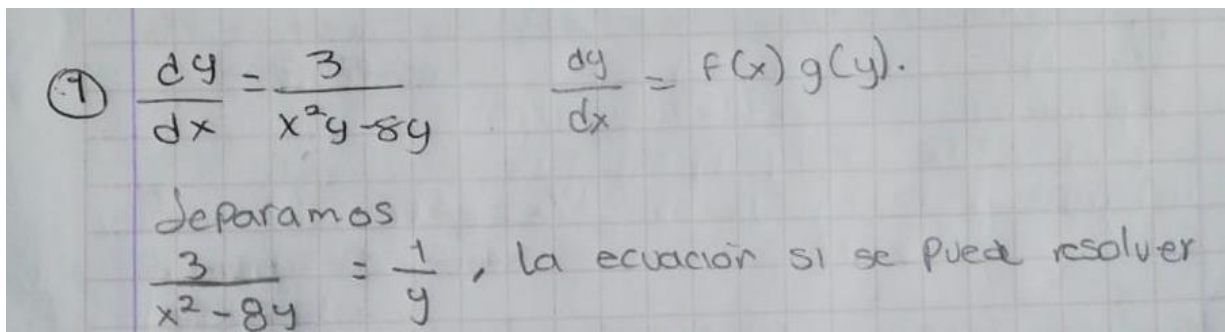


¡Buen trabajo! ✕
Continúa por 3 más.

Haz 4 problemas ● ○ ○ ○

[Siguiente pregunta](#)

Solución



① $\frac{dy}{dx} = \frac{3}{x^2y - 8y}$ $\frac{dy}{dx} = f(x)g(y)$.

separamos

$$\frac{3}{x^2 - 8y} = \frac{1}{y}, \text{ la ecuación si se puede resolver}$$

Ejercicio 2.

Identifica ecuaciones separables

 [Google Classroom](#)

 [Facebook](#)

 [Twitter](#)

 [Correo electrónico](#)

¿Puede esta ecuación diferencial resolverse por el método de separación de variables?

$$\frac{dy}{dx} = \sqrt{xy}$$

Escoge 1 respuesta:

☒ Sí

☐ No

¡Bien hecho! [Ve una solución paso a paso.](#)

[Reportar un problema](#)



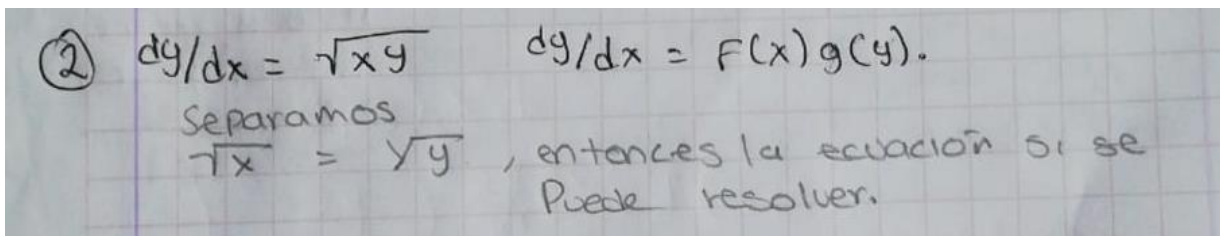
¡Buen trabajo!

Continúa avanzando. [O bien mira como respondimos esta pregunta.](#)

2 de 4 ● ● ○ ○

[Sigüiente pregunta](#)

Solución



② $\frac{dy}{dx} = \sqrt{xy}$ $\frac{dy}{dx} = F(x)g(y)$.

Separamos
 $\frac{1}{\sqrt{x}} = \sqrt{y}$, entonces la ecuación si se
Puede resolver.

Ejercicio 3.

Identifica ecuaciones separables

 Google Classroom  Facebook  Twitter  Correo electrónico

¿Puede esta ecuación diferencial resolverse por el método de separación de variables?

$$\frac{dy}{dx} = \sqrt{7x + y^2}$$

Escoge 1 respuesta:

☐ Sí

☒ No

¡Bien hecho! [Ve una solución paso a paso.](#)

[Reportar un problema](#)



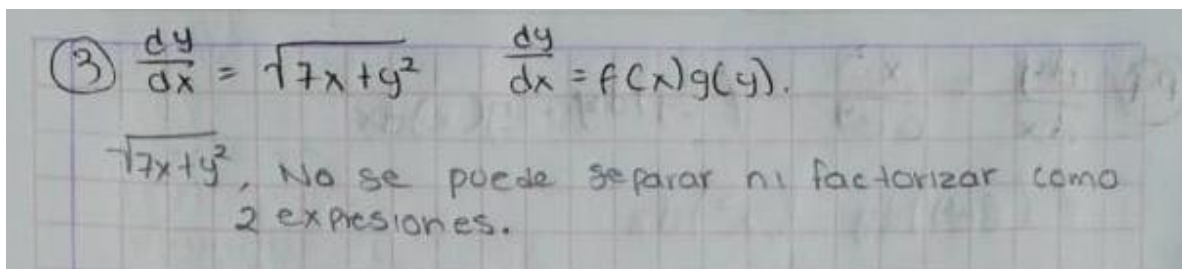
¡Buen trabajo! ✕

Lo lograste. ¡Adelante!

3 de 4 ● ● ● ○

[Siguiente pregunta](#)

Solución



③ $\frac{dy}{dx} = \sqrt{7x + y^2}$ $\frac{dy}{dx} = f(x)g(y)$.

$\sqrt{7x + y^2}$, No se puede separar ni factorizar como 2 expresiones.

Ejercicio 4.

Identifica ecuaciones separables

 [Google Classroom](#)

 Facebook

 Twitter

 Correo electrónico

¿Puede esta ecuación diferencial resolverse por el método de separación de variables?

$$\frac{dy}{dx} = e^{x+y}$$

Escoge 1 respuesta:

☒ Sí

☐ No

¡Bien hecho! [Ve una solución paso a paso.](#)

[Reportar un problema](#)



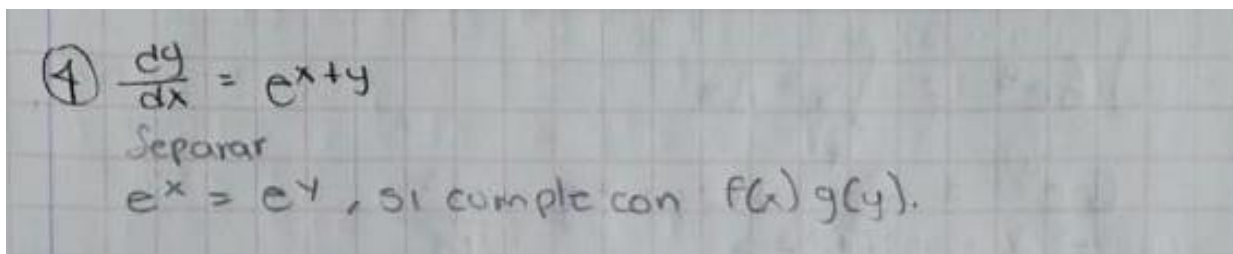
¡Buen trabajo!

Continúa avanzando. [O bien mira como respondimos esta pregunta.](#)

4 de 4 ● ● ● ●

[Mostrar resumen](#)

Solución



④ $\frac{dy}{dx} = e^{x+y}$
Separar
 $e^x = e^y$, si cumple con $f(x)g(y)$.

Resultado.

Matemáticas > Cálculo I > Ecuaciones diferenciales > Encuentra soluciones generales mediante separación de variables

Ejemplo resuelto: ecuaciones diferenciales separables

Práctica: Ecuaciones diferenciales separables

Ejemplo resuelto: identificar ecuaciones separables

Identificar ecuaciones separables

Práctica: Identificar ecuaciones separables

Siguiente lección
Encontrar soluciones partic...

Identifica ecuaciones separables

Google Classroom Facebook Twitter Correo electrónico

Sigue aprendiendo. Sigue creciendo. 💪

4/4 correctas • 330 puntos de energía

