Tecnológico de Estudios Superiores de Huixquilucan

Materia: Ecuaciones diferenciales

Ultimo Tema Estadístico

Presenta: García Pérez Alan

Matricula: 17090049

Prof. Luis Alberto Loa Ramírez

Grupo: J-2

Fecha: 26/Junio/2020

CUESTIONARIO 2

Ejercicio 1

× **Cuestionario 2**

La población $P(t)$ de gusanos en una composta después de t años satisface la ecuación diferencial logística $\frac{dP}{dt} = P \cdot \left(2 - \frac{P}{2250}\right)$, donde la población inicial es de 18 gusanos.

¿Cuál es la población cuando esta crece más rápido?

2250 gusanos.

¡Bien hecho! Ve una solución paso a paso. Reportar un problema

¡Buen trabajo! Continúa por 7 más.

Haz 8 problemas **Siguiente pregunta**

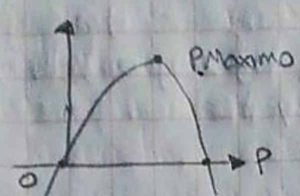
Evidencia

Cuestionario 2.

(1) $\frac{dP}{dt} = P.\left(2 - \frac{P}{2250}\right)$, donde la población inicial es de 18 gusanos.

$dP/dt \rightarrow$ Puede ser cuadrática

$\therefore \frac{dP}{dt} = \frac{dP}{dt} = 0$, $P.\left(2 - \frac{P}{2250}\right) = 0$

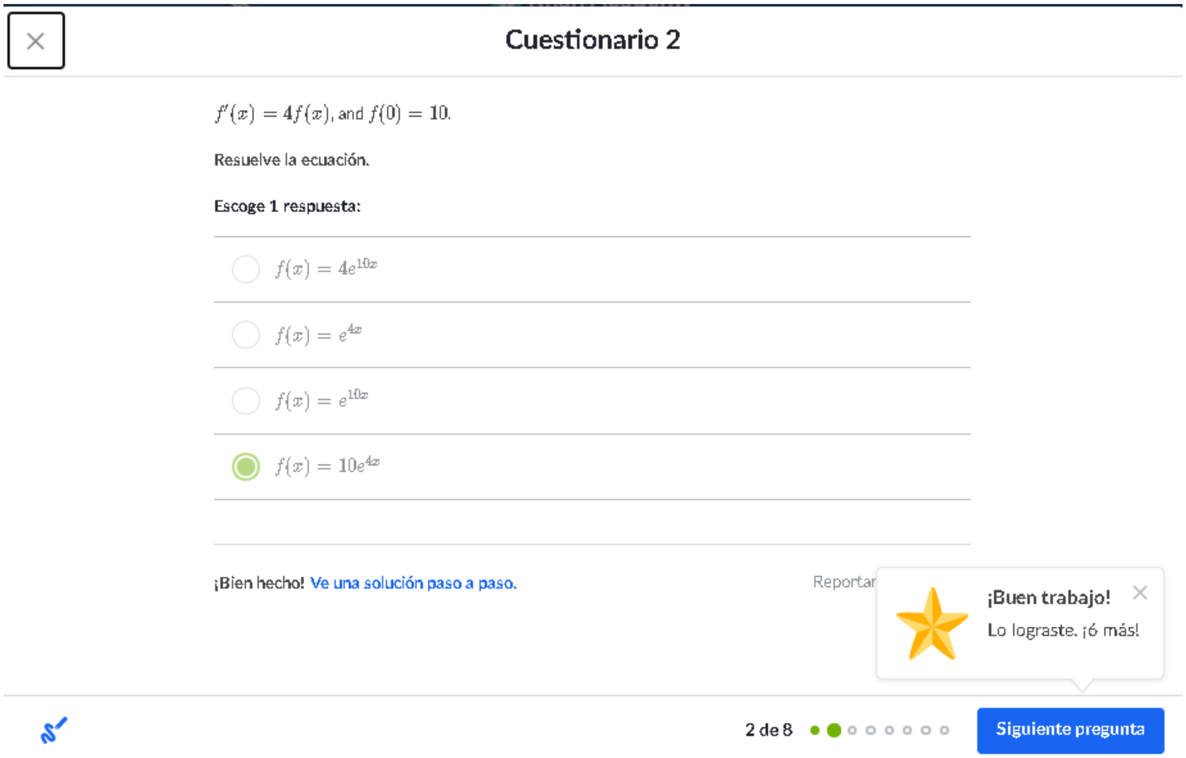


entonces, $P = 0$ y $2 - \frac{P}{2250} = 0$, $2250(2) = 4500$

$P = 0$, ó , $P = 4500$, $\therefore$ $\frac{0 + 4500}{2} = 2250$

en conclusión la población crece más rapido sería de 2250 gusanos.

Ejercicio 2



Cuestionario 2

$f'(x) = 4f(x)$, and $f(0) = 10$.

Resuelve la ecuación.

Escoge 1 respuesta:

- $f(x) = 4e^{10x}$
- $f(x) = e^{4x}$
- $f(x) = e^{10x}$
- $f(x) = 10e^{4x}$

¡Bien hecho! Ve una solución paso a paso.

Reportar

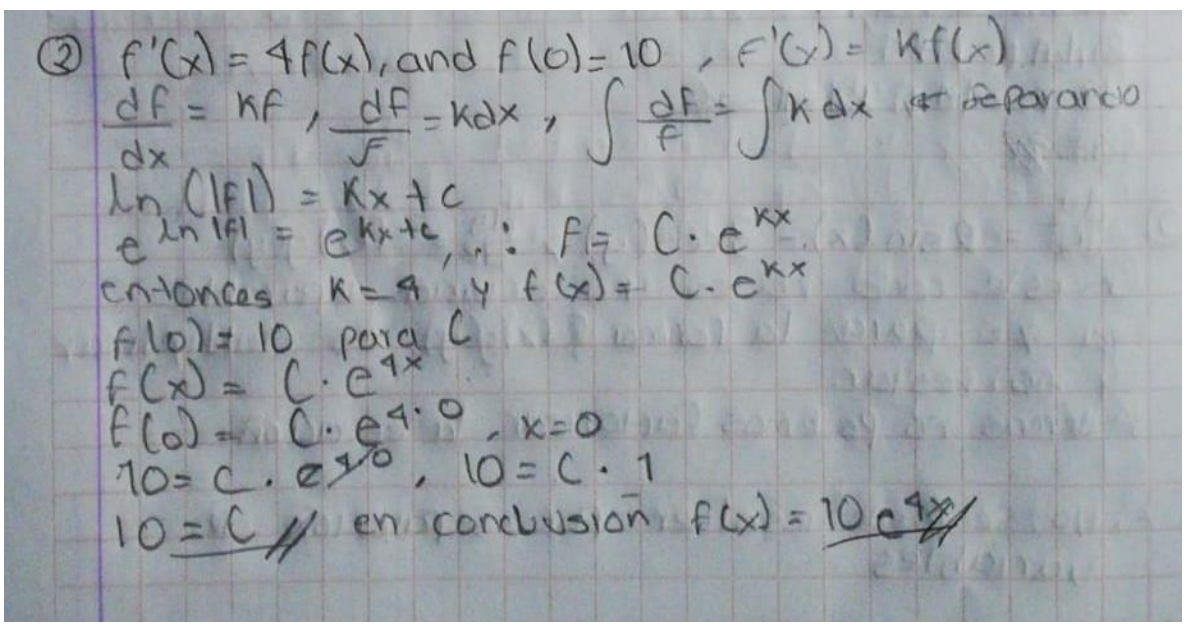
¡Buen trabajo!

Lo lograste. ¡6 más!

2 de 8

Siguiente pregunta

Evidencia



② $f'(x) = 4f(x)$, and $f(0) = 10$, $f'(x) = kf(x)$

$\frac{df}{dx} = kf$, $\frac{df}{f} = kdx$, $\int \frac{df}{f} = \int k\,dx$ separando

$\ln(|f|) = kx + c$

$e^{\ln|f|} = e^{kx+c}$, $\therefore$ $f = C \cdot e^{kx}$

entonces $k = 4$ y $f(x) = C \cdot e^{kx}$

$f(0) = 10$ para C

$f(x) = C \cdot e^{4x}$

$f(0) = C \cdot e^{4 \cdot 0}$, $x = 0$

$10 = C \cdot e^{0}$, $10 = C \cdot 1$

$10 = C$ // en conclusion $f(x) = 10e^{4x}$ //

Ejercicio 4

Cuestionario 2

$(3y^2+2)\frac{dy}{dx} = 1$ y $y(-1) = 1$.

¿Qué es x cuando $y = 2$?

$x =$ 8

¡Bien hecho! Ve una solución paso a paso.

Reportar un problema

¡Buen trabajo!

Lo lograste. ¡Adelante!

4 de 8

Siguiente pregunta

Evidencia

(4) $(3y^2+2)\frac{dy}{dx} = 1$ y $y(-1)=1$

Separamos.

$(3y^2+2)\,dy = dx$

Integrar.

$\int (3y^2+2)\,dy = \int dx$, $\int 3y^2 dy + \int 2\,dy = \int dx$

$= y^3 + \int 2\,dy = \int x$, y^3+2y+C

$\therefore\ y^3+2y = x+C$.

Ahora para C, $y(-1)=1$

Sustituir $x=-1$ and $y=1$ para C

Sustituyendo

$1^3+2\cdot 1 = -1+C$, $3 = -1+C \therefore C=4$

Ahora C para x cuando $y=2$

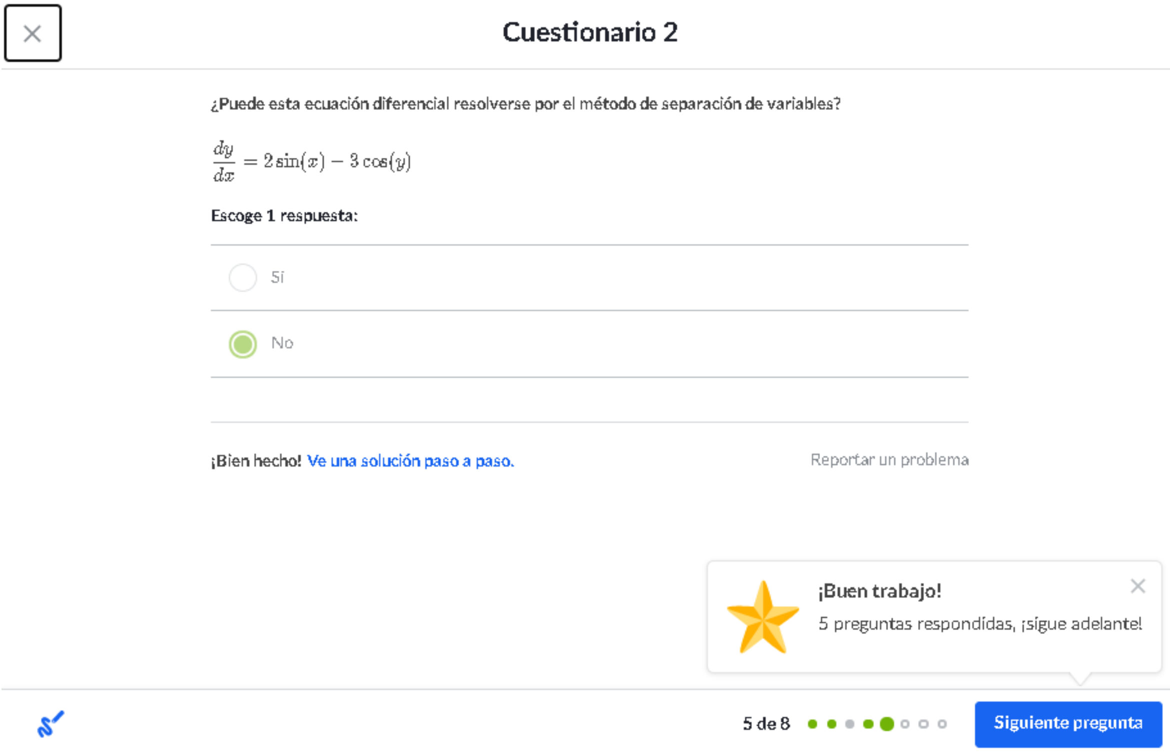
$2^3+2\cdot 2 = x+4$

$8+4 = x+4$

$12 = x+4$, $12-4 = x$

$\underline{x=8}$

Ejercicio 5



Evidencia

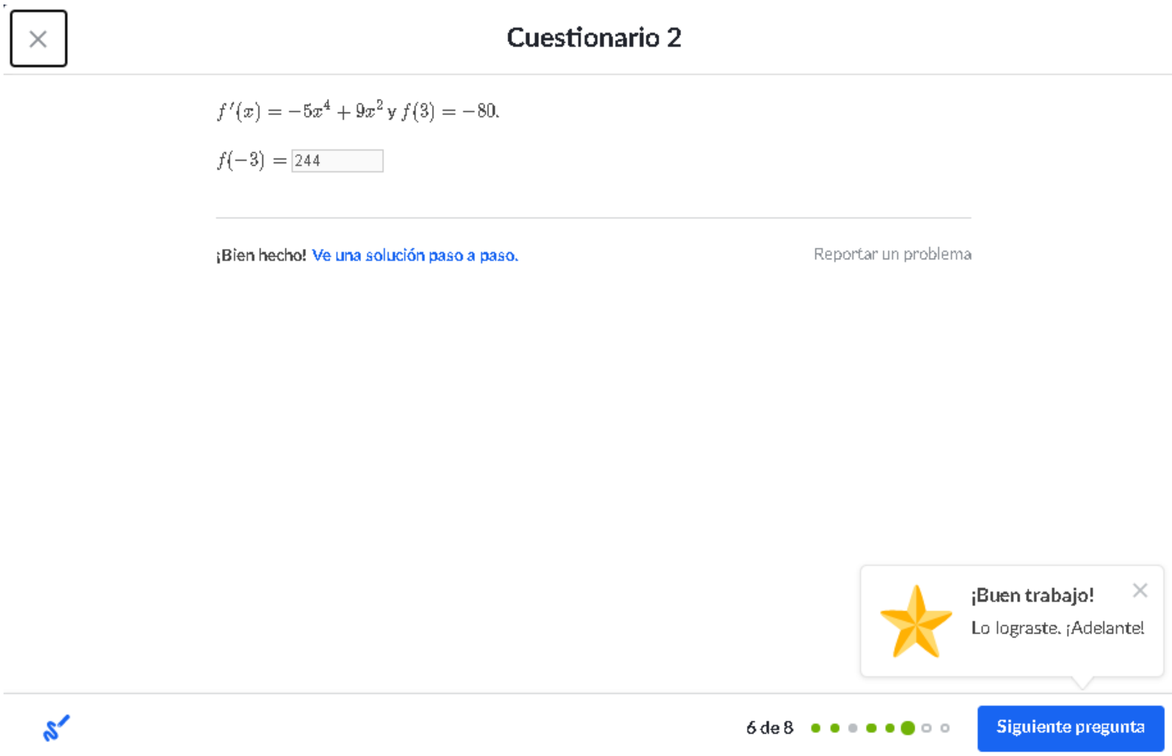
(5) $\frac{dy}{dx} = 2\sin(x) - 3\cos(y)$, $\frac{dy}{dx} = f(x)g(y)$

En este caso no es una ecuación separable ya que para la forma $f(x)g(y)$, es multiplicar y no restar.

Además no podemos factorizar la ecuación.

$\therefore$ No se puede resolver por separación de variables

Ejercicio 6



Evidencia

(6) $f'(x) = -5x^4 + 9x^2$ y $f(3) = -80$

$f(-3) =$

$f'(x) = -5x^4 + 9x^2$, encontraremos $f(x)$,

$F(x) = \int f'(x)\,dx$, $\int(-5x^4 + 9x^2)\,dx = \int -5x^4\,dx + \int 9x^2\,dx$

$= -x^5 + 3x^3 + C$

Encontraremos C para $f(3) = -80$

$f(3) = -(3)^5 + 3(3)^3 + C$, $= -162 + C$

debe ser igual a -80

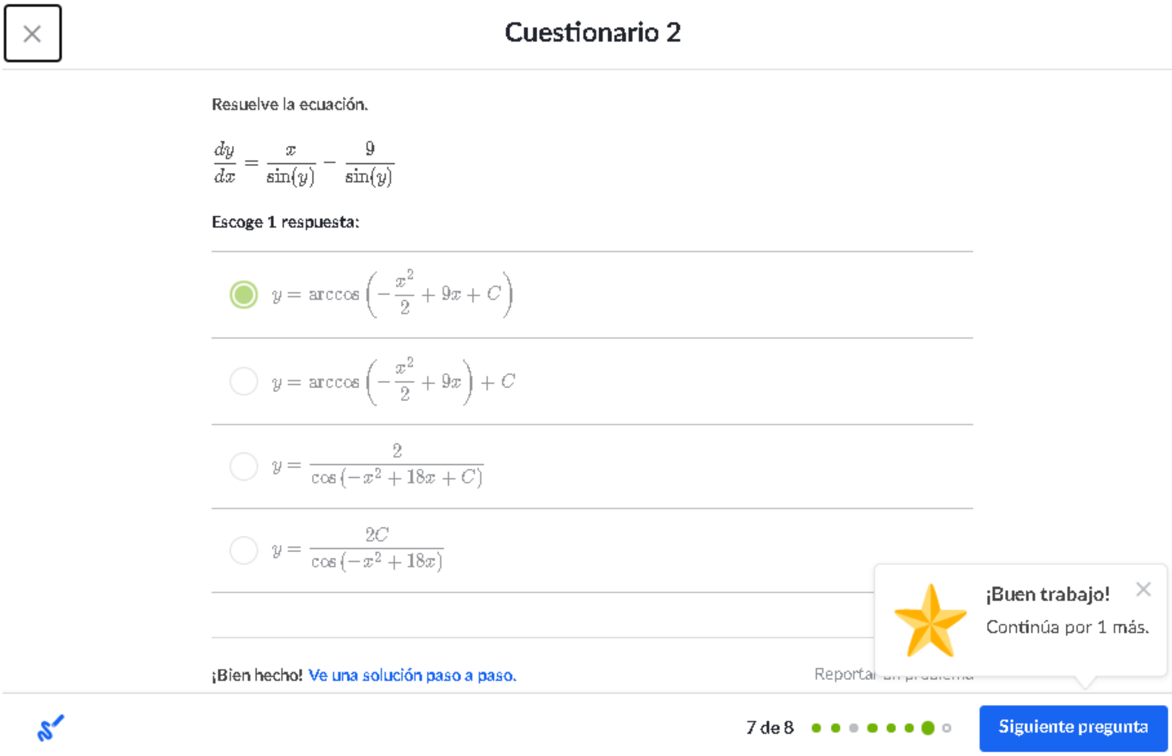
entonces, $-80 = -162 + C$, $-80 + 162 = C$, $C = 82$

Ahaa $f(-3)$, sustituimos en $-x^5 + 3x^2 + 82$

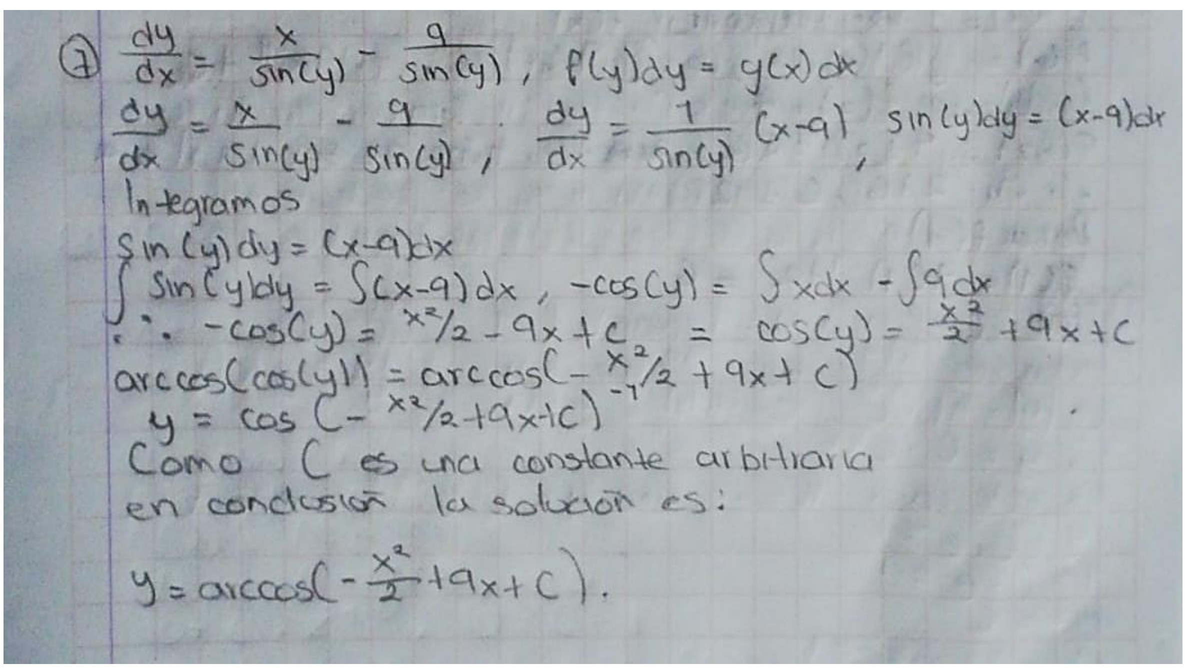
$f(-3) = -(3)^5 + 3(-3)^3 + 82$, $(3)^5 = 81 + 82 = 244$

para $\underline{f(-3) = 244}$ //

Ejercicio 7



Evidencia



Ejercicio 8

Cuestionario 2

Paso 1: $\int e^{-y}\,dy = \int 2x\,dx$

Paso 2: $-e^{-y} = x^2 + C_1$

Paso 3: $e^{-y} = -x^2 + C$

Paso 4: $\ln(e^{-y}) = \ln(-x^2 + C)$

Paso 5: $-y = \ln(-x^2 + C)$

Paso 6: $y = -\ln(-x^2 + C)$

¿Es correcto el trabajo de Daniela? Si no es así, ¿dónde está su error?

Escoge 1 respuesta:

- El trabajo de Daniela es correcto
- El **paso 1** es incorrecto. La separación de variables no se hizo correctamente

¡Buen trabajo!
Lo lograste. ¡Adelante!

8 de 8 — Mostrar resumen

Evidencia

(8) $\frac{dy}{dx} = 2x \cdot e^{-y}$ $f(x)g(y)$

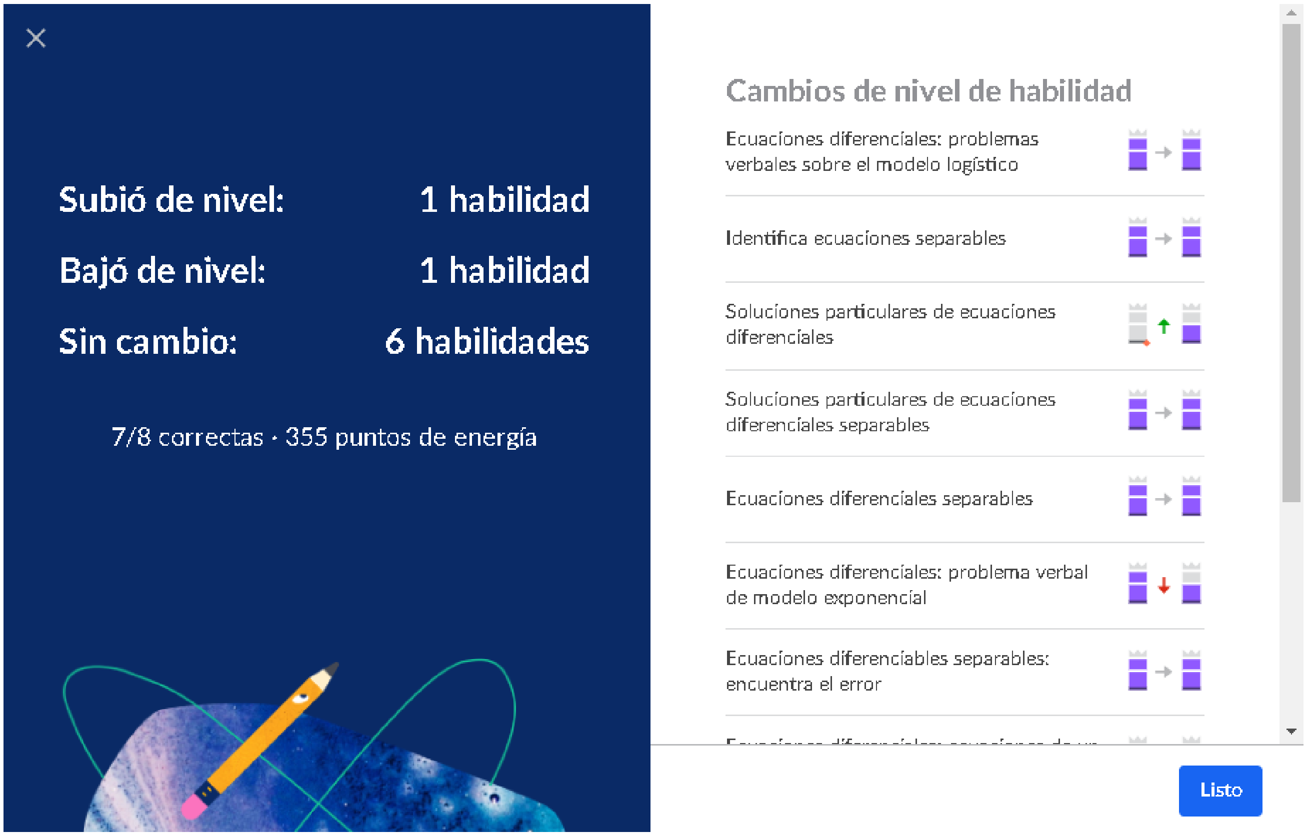
$\frac{dy}{dx} = 2x \cdot e^{-y}$, $f(x) = 2x$ y $g(y) = e^{-y}$

$\frac{dy}{dx} = f(x)g(y)$, $\frac{1}{g(y)}\,dy = f(x)\,dx$

$\frac{1}{e^{-y}}\,dy = 2x\,dx$, $\int e^{y}\,dy = \int 2x\,dx$ Integrar.

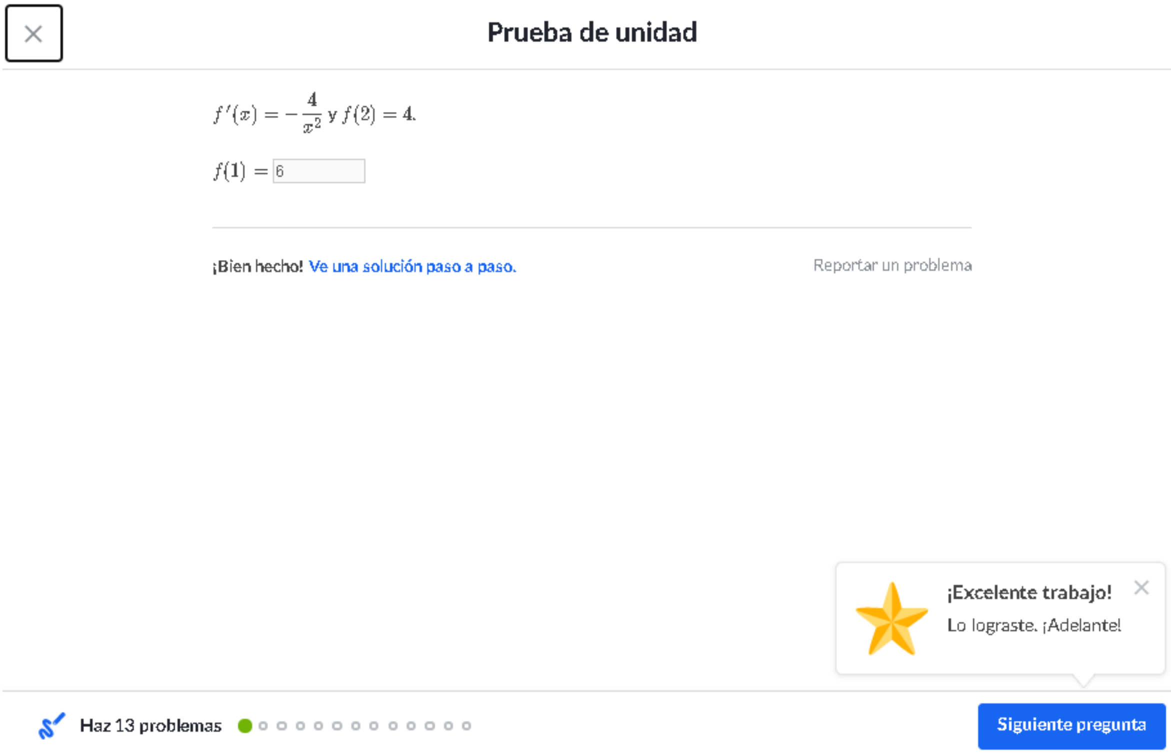
En vez de dividir los dos lados entre e^{-y} daniela multiplico y dividio del lado incorrecto, En conclusión, el paso 1 es incorrecto.

Resultado del CUESTIONARIO 2

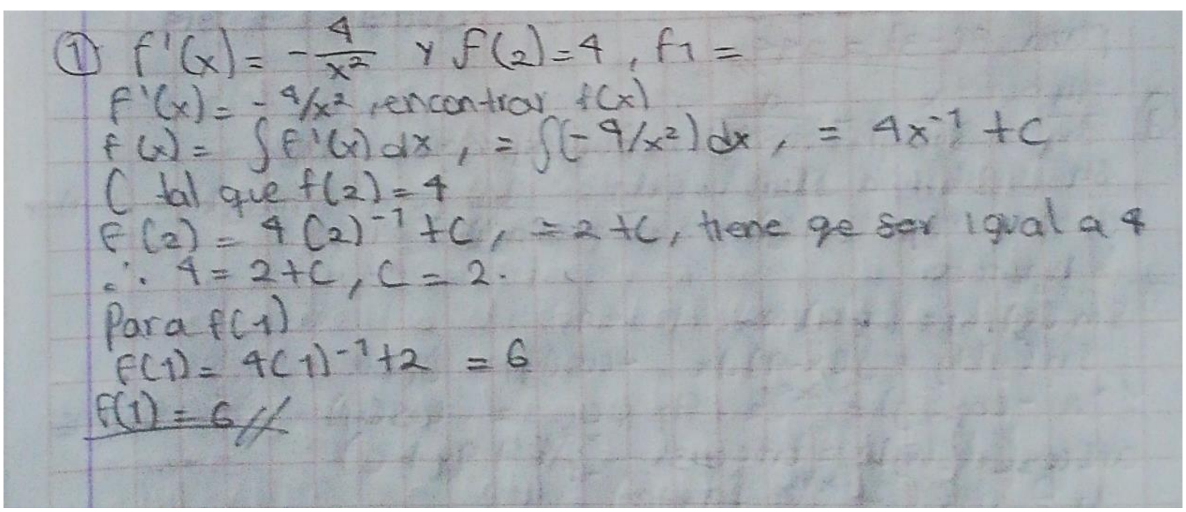


PRUEBA DE UNIDAD

Ejercicio 1



Evidencia



① $f'(x) = -\frac{4}{x^2}$ y $f(2)=4$, $f_1 =$

$f'(x) = -4/x^2$, encontrar $f(x)$

$f(x) = \int f'(x)\,dx$, $= \int(-4/x^2)\,dx$, $= 4x^{-1} + C$

C tal que $f(2)=4$

$f(2) = 4(2)^{-1} + C$, $= 2 + C$, tiene qe ser igual a 4

$\therefore$ $4 = 2 + C$, $C = 2$.

Para $f(1)$

$f(1) = 4(1)^{-1} + 2 = 6$

$\underline{f(1) = 6}$ //

Ejercicio 2

Prueba de unidad

$\frac{dy}{dx} = x + y$ and $f(1) = 2$.

Utiliza el método de Euler con dos pasos de igual tamaño para aproximar $f(3)$.

$f(3) \approx$ 12

¡Bien hecho! Ve una solución paso a paso.

Reportar un problema

¡Buen trabajo!

Continúa avanzando. O bien mira como respondimos esta pregunta.

2 de 13

Siguiente pregunta

Evidencia

② $\frac{dy}{dx} = x + y$ and $f(1) = 2$.

Metodo de Euler para la aproximaxion a $f(3)$.

$\Delta x = 1$. , $dy/dx = F(x,y) = x + y$ para Δy_n

$\Delta y_n = F(x,y) \cdot \Delta x$

$\therefore (x_0, y_0) = (1,2)$ inicia en $n=1$

$x_1 = x_0 + \Delta x \rightarrow x_1 = 1+1 = 2$

$y_1 = y_0 + \Delta y_0 \rightarrow y_1 = 2+3\cdot 1 = 5$

Así que $(x_1, y_1) = (2,5)$. Ahora $n=2$.

$x_2 = x_1 + \Delta x \rightarrow x_2 = 2+1 = 3$

$y_2 = y_1 + \Delta y_1 \rightarrow y_2 = 5+7\cdot 1 = 12$

Entonces nos quedaria la

n	x_n	y_n
0	1	2
1	2	5
2	3	$\boxed{12}$

, $f(3) \approx 12$

Ejercicio 3

Prueba de unidad

Resuelve la ecuación.

$$\frac{dy}{dx} = y^{-1}x^{-3}$$

Escoge 1 respuesta:

- $y = \pm\sqrt{\frac{x^4}{2} + C}$
- $y = \pm\sqrt{\frac{x^4}{2}} + C$
- $y = \pm\sqrt{-\frac{1}{x^2}} + C$
- $y = \pm\sqrt{-\frac{1}{x^2} + C}$

¡Buen trabajo!

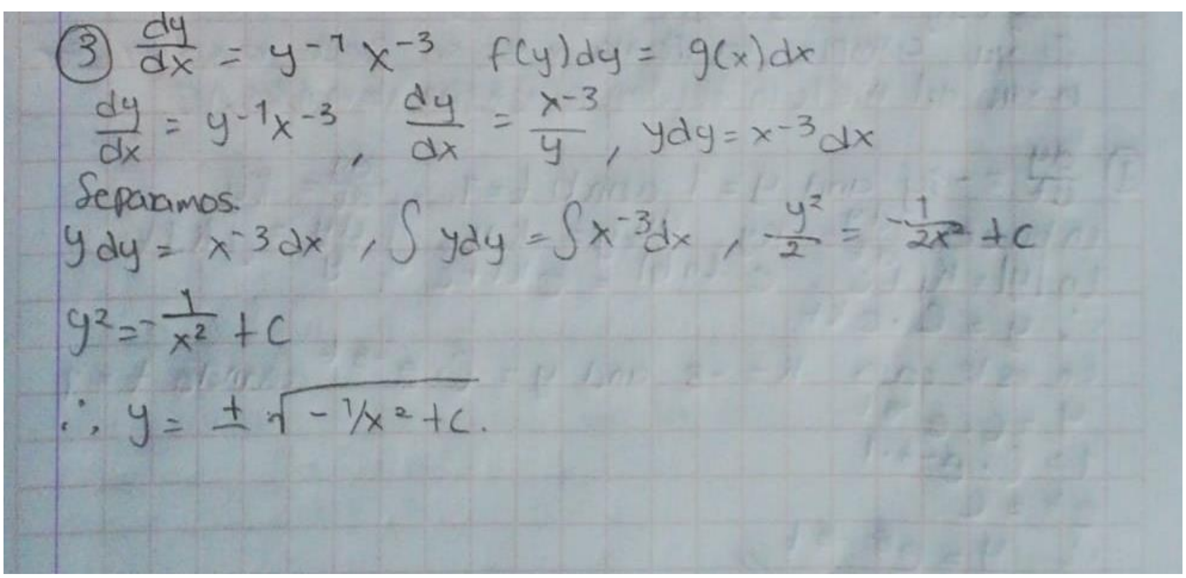
Continúa avanzando. O bien mira como respondimos esta pregunta.

¡Bien hecho! Ve una solución paso a paso.

3 de 13

Siguiente pregunta

Evidencia



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

$\frac{dy}{dx} = y^{-1}x^{-3}$, $\frac{dy}{dx} = \frac{x^{-3}}{y}$, $ydy = x^{-3}dx$

Separamos.

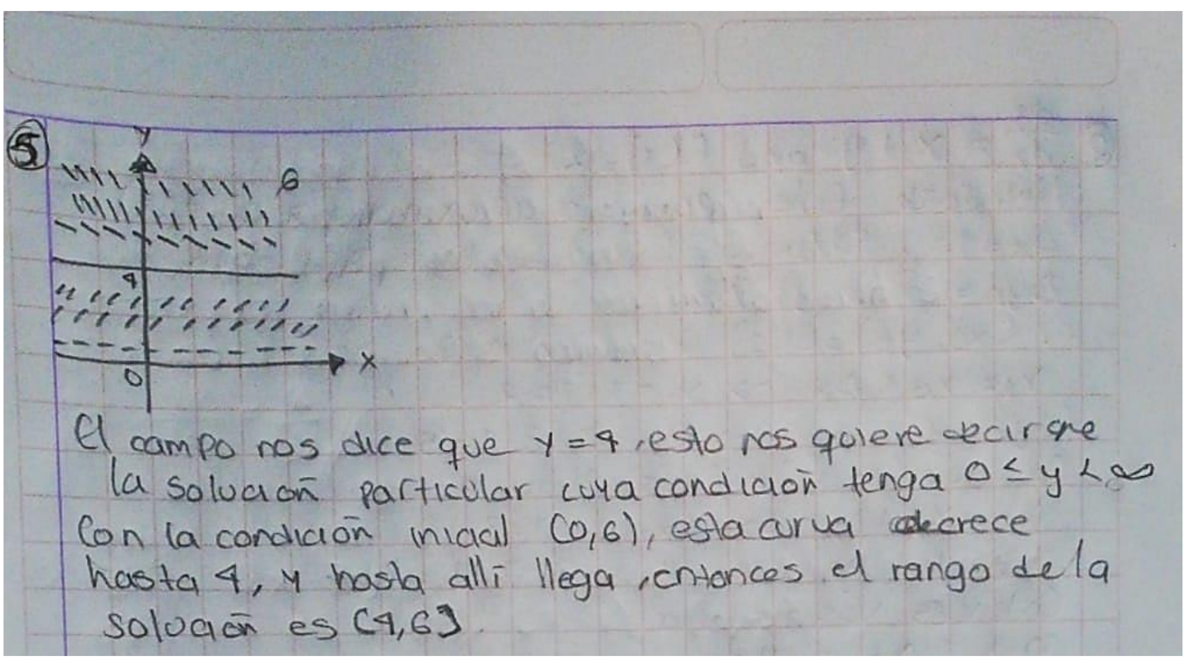
$y\,dy = x^{-3}dx$, $\int y\,dy = \int x^{-3}dx$, $\frac{y^2}{2} = -\frac{1}{2x^2} + C$

$y^2 = -\frac{1}{x^2} + C$

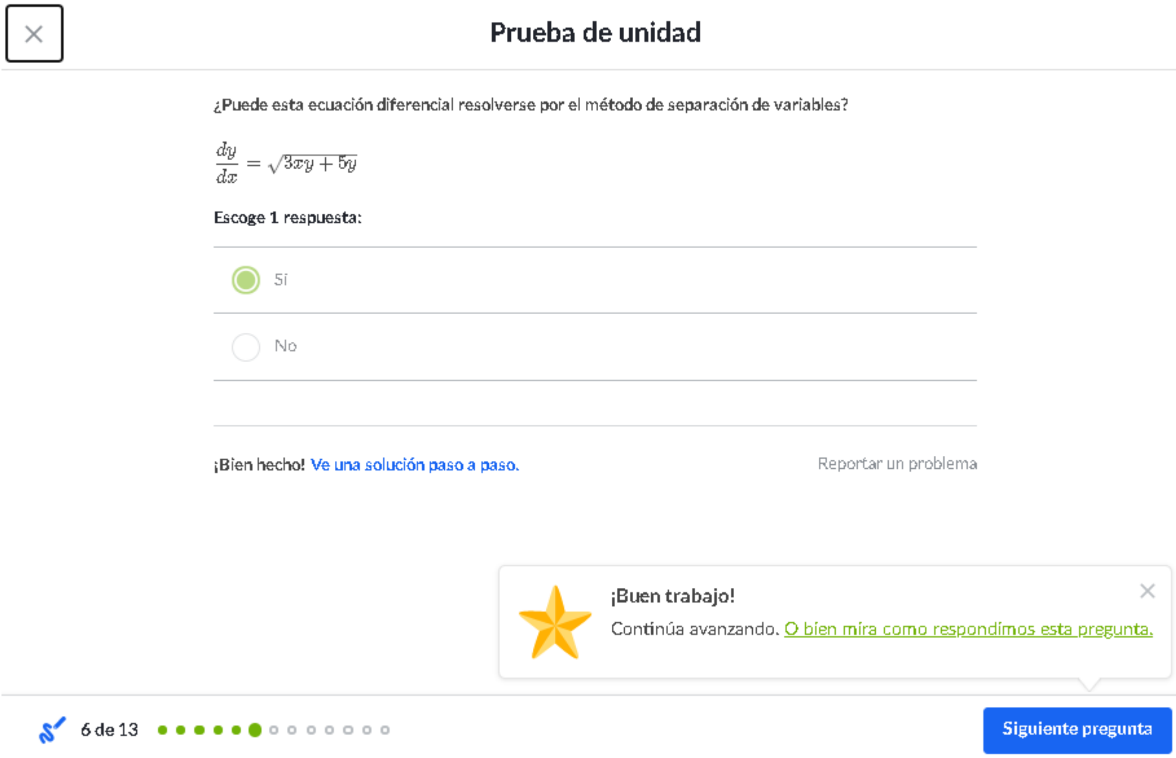
$\therefore y = \pm\sqrt{-1/x^2 + C}$.

Ejercicio 5

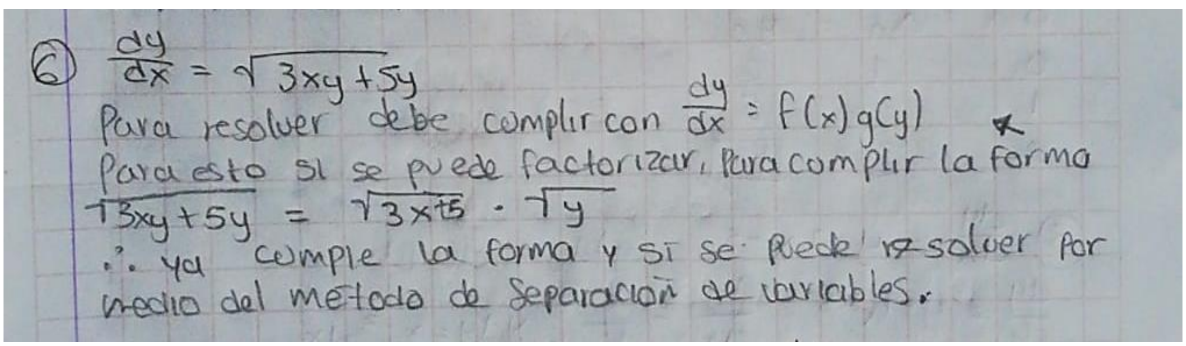
Evidencia



Ejercicio 6



Evidencia



6) $\frac{dy}{dx} = \sqrt{3xy+5y}$

Para resolver debe cumplir con $\frac{dy}{dx} = f(x)g(y)$

Para esto si se puede factorizar, Para cumplir la forma

$\sqrt{3xy+5y} = \sqrt{3x+5} \cdot \sqrt{y}$

$\therefore$ ya cumple la forma y si se puede resolver por medio del método de separación de variables.

Ejercicio 7

Prueba de unidad

$\frac{dy}{dt} = -8y$, y $y = 1$ cuando $t = 1$.

Resuelve la ecuación.

Escoge 1 respuesta:

- $y = e^{-8t}$
- $y = e^{8-8t}$
- $y = e^{8-t}$
- $y = -8e^{-t}$

¡Bien hecho! Ve una solución paso a paso.

Rep

¡Excelente trabajo!
Lo lograste. ¡Adelante!

7 de 13

Siguiente pregunta

Evidencia

(7) $\frac{dy}{dt} = -8y$ and $y = 1$ cuando $t = 1$. $\frac{dy}{dt} = ky$

entonces $\frac{dy}{dt} = ky$, $dy/y = kdt$, $\int \frac{dy}{y} = \int k\,dt$

$\ln|y| = kt + c$, $e^{\ln|y|} = e^{kt+c}$

$\therefore\ y = C \cdot e^{kt}$

en este caso $k = -8$ and $y = C \cdot e^{-8t}$ cuando $t = 1$

$y = C \cdot e^{-8t}$

$1 = C \cdot e^{-8 \cdot 1}$

$e^{8} = C$

$\therefore\ y = e^{8-8t}$

Ejercicio 8

Prueba de unidad

Ty trató de resolver la ecuación diferencial $\frac{dy}{dx} = \frac{4}{xe^y}$. Este es su trabajo:

$$\frac{dy}{dx} = \frac{4}{xe^y}$$

Paso 1: $\int e^y \, dy = \int \frac{4}{x} \, dx$

Paso 2: $e^y = 4\ln|x| + C$

Paso 3: $\ln(e^y) = \ln(4\ln|x| + C)$

Paso 4: $y = \ln(4\ln|x| + C)$

¿Es correcto el trabajo de Ty? Si no es así, ¿dónde está su error?

Escoge 1 respuesta:

- El trabajo de Ty es correcto
- El **paso 1** es incorrecto. La separación de variables se hizo incorrectamente

¡Buen trabajo!
Continúa por 5 más.

8 de 13

Siguiente pregunta

Evidencia

(8) $\frac{dy}{dx} = \frac{4}{xe^y}$, Forma $f(x)\,g(y)$

$f(x) = 4/x$, $g(y) = 1/e^y$

Separamos

$\frac{dy}{dx} = f(x)g(y)$, $\frac{1}{g(y)}dy = f(x)dx$, $e^y dy = \frac{4}{x}dx$

integrar

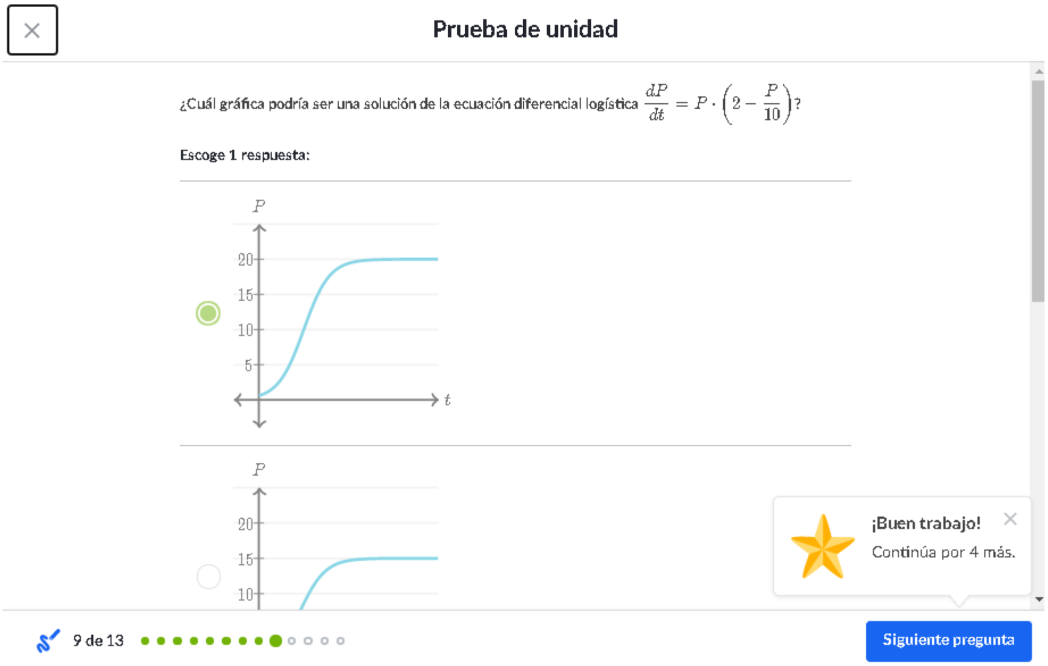
$\int e^y \, dy = \int \frac{4}{x} dx$

$e^y = 4\ln|x| + C$, despejamos y

$\ln(e^y) = \ln(4\ln|x| + c)$ /ey

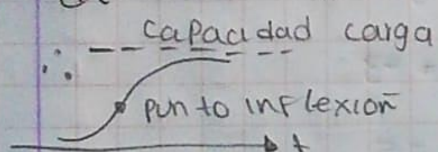
$\underline{y = \ln(4\ln|x| + c)}$ //

Ejercicio 9



Evidencia

(9) $\frac{dP}{dt} = P \cdot \left(2 - \frac{P}{10}\right)$



Para encontrar la capacidad de carga sería sacar lim.

$\lim_{t \to \infty} \frac{dP}{dt} = 0$

$P \cdot \left(2 - \frac{P}{10}\right) = 0 \qquad 10 \times 2 = 20.$

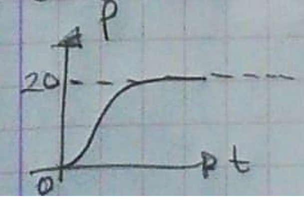
$P = 0$ o $2 - \frac{P}{10} = 0, \quad P = 20$

$P = 0$ el lim inferior

$P = 20$ el lim superior

$P = \frac{20}{2} = 10$

En conclusion la grafica de la ecuación logistica es.



Ejercicio 12

Prueba de unidad

La tasa de cambio del estímulo percibido, p, con respecto a la intensidad medida, s, del estímulo es inversamente proporcional a la intensidad del estímulo.

¿Cuál ecuación describe esta relación?

Escoge 1 respuesta:

- (seleccionada) $\frac{dp}{ds} = \frac{k}{s}$
- $\frac{dp}{ds} = \frac{k}{p}$
- $\frac{ds}{dp} = \frac{k}{p}$
- $\frac{ds}{dp} = \frac{k}{s}$

¡Buen trabajo!
Lo lograste. ¡1 más!

¡Bien hecho! Ve una solución paso a paso.

Reportar

12 de 13

Siguiente pregunta

Evidencia

12 Intensidad percibida = P.
la intensidad medida se representa
como $p'(s)$ o en diferencial $\frac{dP}{ds}$
intensidad medida por el estímulo sería S.
y K sería la tasa de cambio
$\therefore \frac{dP}{ds} = \frac{k}{S}$ //

Ejercicio 13

Prueba de unidad

Para dibujar el campo de pendientes de la ecuación diferencial $\frac{dy}{dx} = 2x - 3y$, se pondrían segmentos de recta cortos en puntos seleccionados del plano xy.

Completa los enunciados.

En el punto $(0, 1)$, dibujaría un segmento corto con pendiente -3.

En el punto $(1, -1)$, dibujaría un segmento corto con pendiente 5.

En el punto $(2, -2)$, dibujaría un segmento corto con pendiente 10.

¡Bien hecho! Ve una solución paso a paso.

Reportar un problema

¡Excelente trabajo!

Continúa avanzando. O bien mira como respondimos esta pregunta.

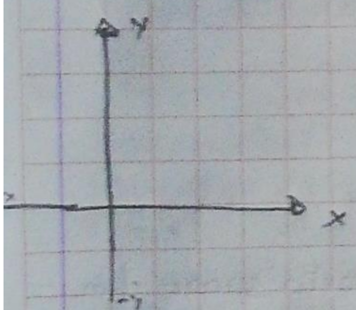
13 de 13

Mostrar resumen

Evidencia

(13) $\frac{dy}{dx} = 2x - 3y$, solo tenemos que sustituir los valores

$(0,1)$, $(1,-1)$, $(2,-2)$



$2x - 3y$

$(0,1)$

$dy/dx = 0 - 3 = -3$

$(0,2)$

$dy/dx = 2+3 = 5$

$(2,3)$

$dy/dx = 2(2)+3(3) = 4+6 = 10$

Resultado de PRUEBA DE UNIDAD