

Cálculo de una integral indefinida paso a paso

Ejercicio. Calcule $\int \frac{1}{e^{2x} - 3e^x} dx$

Solución.

1. Sea $u = e^x$.

Luego tome $du = e^x dx$ y sustituya du :

$$\int \frac{1}{u^3 - 3u^2} du$$

a. Reescribe el integrando:

$$\frac{1}{u^3 - 3u^2} = \frac{1}{9(u-3)} - \frac{1}{9u} - \frac{1}{3u^2}$$

b. Integrar término a término:

I. La integral de una constante multiplicada por una función es la constante multiplicada por la integral de la función:

$$\int \frac{1}{9(u-3)} du = \frac{\int \frac{1}{u-3} du}{9}$$

1. Sea $u = u - 3$.

Luego tome $du = du$ y sustituya du :

$$\int \frac{1}{u} du$$

α^* La integral de $\frac{1}{u}$ es $\log(u)$.

Ahora sustituya u nuevamente:

$$\log(u - 3)$$

Entonces, el resultado es: $\frac{\log(u - 3)}{9}$

I. La integral de una constante multiplicada por una función es la constante multiplicada por la integral de la función:

$$\int \left(-\frac{1}{9u}\right) du = -\frac{\int \frac{1}{u} du}{9}$$

1. La integral de $\frac{1}{u}$ es $\log(u)$.

Entonces, el resultado es: $-\frac{\log(u)}{9}$

I. La integral de una constante multiplicada por una función es la constante multiplicada por la integral de la función:

$$\int \left(-\frac{1}{3u^2}\right) du = -\frac{\int \frac{1}{u^2} du}{3}$$

1. La integral de u^n es $\frac{u^{n+1}}{n+1}$ cuando $n \neq -1$:

$$\int \frac{1}{u^2} du = -\frac{1}{u}$$

Entonces, el resultado es: $\frac{1}{3u}$

El resultado es: $-\frac{\log(u)}{9} + \frac{\log(u-3)}{9} + \frac{1}{3u}$

Ahora sustituya u nuevamente:

$$\frac{\log(e^x - 3)}{9} - \frac{\log(e^x)}{9} + \frac{e^{-x}}{3}$$

2. Ahora simplifica:

$$\frac{((\log(e^x - 3) - \log(e^x))e^x + 3)e^{-x}}{9}$$

3. Sumar la constante de integración:

$$\frac{((\log(e^x - 3) - \log(e^x))e^x + 3)e^{-x}}{9} + C$$

La respuesta es:

$$\frac{((\log(e^x - 3) - \log(e^x))e^x + 3)e^{-x}}{9} + C$$

www.picasa.org

Esta obra está bajo una licencia Creative Commons “Atribución-CompartirIgual 4.0 Internacional”.

