

Cálculo integral

Cambio de variable

Mariano Real Pérez



Integrales indefinidas

Cambio de variable

De la regla de la cadena se tiene

$$\int f(\xi) d\xi = \int f(g(x)) g'(x) dx$$

donde $\xi = g(x)$



Integrales indefinidas

Cambio de variable

De la regla de la cadena se tiene $\int f(\xi) d\xi = \int f(g(x)) g'(x) dx$ donde $\xi = g(x)$

Ejemplo 1: $\int x \cos(x^2) dx$

Escogemos

$$\xi = x^2$$



Integrales indefinidas

Cambio de variable

De la regla de la cadena se tiene $\int f(\xi) d\xi = \int f(g(x)) g'(x) dx$ donde $\xi = g(x)$

Ejemplo 1: $\int x \cos(x^2) dx$

Escogemos $\xi = x^2$

Por tanto, se tiene

$$d\xi = 2x dx$$



Integrales indefinidas

Cambio de variable

De la regla de la cadena se tiene $\int f(\xi) d\xi = \int f(g(x)) g'(x) dx$ donde $\xi = g(x)$

Ejemplo 1: $\int x \cos(x^2) dx$

Escogemos $\xi = x^2$ y tenemos $d\xi = 2x dx$

Así que

$$\int x \cos(x^2) dx = \frac{1}{2} \int 2x \cos(x^2) dx$$



Integrales indefinidas

Cambio de variable

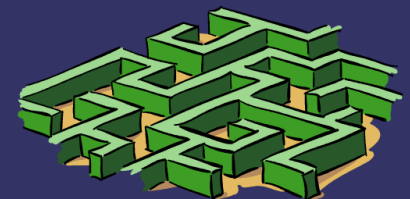
De la regla de la cadena se tiene $\int f(\xi) d\xi = \int f(g(x)) g'(x) dx$ donde $\xi = g(x)$

Ejemplo 1: $\int x \cos(x^2) dx$

Escogemos $\xi = x^2$ y tenemos $d\xi = 2x dx$

Así que

$$\int x \cos(x^2) dx = \frac{1}{2} \int 2x \cos(x^2) dx = \frac{1}{2} \int \cos(\xi) d\xi$$



Integrales indefinidas

Cambio de variable

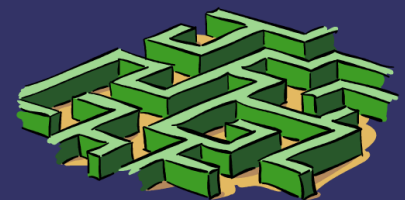
De la regla de la cadena se tiene $\int f(\xi) d\xi = \int f(g(x)) g'(x) dx$ donde $\xi = g(x)$

Ejemplo 1: $\int x \cos(x^2) dx$

Escogemos $\xi = x^2$ y tenemos $d\xi = 2x dx$

Así que

$$\begin{aligned} \int x \cos(x^2) dx &= \frac{1}{2} \int 2x \cos(x^2) dx = \frac{1}{2} \int \cos(\xi) d\xi = \\ &= \frac{1}{2} \sin(\xi) + c \end{aligned}$$



Integrales indefinidas

Cambio de variable

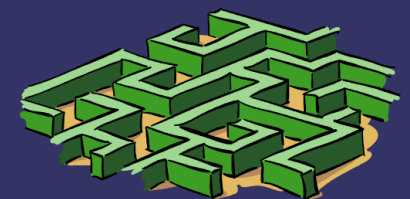
De la regla de la cadena se tiene $\int f(\xi) d\xi = \int f(g(x)) g'(x) dx$ donde $\xi = g(x)$

Ejemplo 1: $\int x \cos(x^2) dx$

Escogemos $\xi = x^2$ y tenemos $d\xi = 2x dx$

Así que

$$\begin{aligned} \int x \cos(x^2) dx &= \frac{1}{2} \int 2x \cos(x^2) dx = \frac{1}{2} \int \cos(\xi) d\xi = \\ &= \frac{1}{2} \sin(\xi) + c = \frac{1}{2} \sin(x^2) + c \end{aligned}$$



Integrales indefinidas

Cambio de variable

De la regla de la cadena se tiene $\int f(\xi) d\xi = \int f(g(x)) g'(x) dx$ donde $\xi = g(x)$

Ejemplo 1: $\int x \cos(x^2) dx$

$$\int x \cos(x^2) dx = \frac{1}{2} \sin(x^2) + c$$

Es fácil evaluar la derivada, con la regla de la cadena, para comprobar la exactitud del resultado

