

Cálculo II  
Ayudantía N°1 - Ejercicio N°2  
Primer Semestre 2017

2. Use integración por partes para calcular las siguientes integrales.

a)  $\int \cos(x) \ln(\sin(x)) dx$

b)  $\int x^5 \cos(x^3) dx$

Solución:

a)  $\int \cos(x) \ln(\sin(x)) dx$

Usando integración por partes:

$$\begin{aligned} u &= \ln(\sin(x)) & v &= \sin(x) \\ du &= \frac{\cos(x)}{\sin(x)} dx & dv &= \cos(x) dx \end{aligned}$$

Obtenemos lo siguiente:

$$\begin{aligned} \int \cos(x) \ln(\sin(x)) dx &= \sin(x) \ln(\sin(x)) - \int \frac{\cos(x)}{\sin(x)} \sin(x) dx \\ &= \sin(x) \ln(\sin(x)) - \int \cos(x) dx \\ &= \sin(x) \ln(\sin(x)) - \sin(x) + C \end{aligned}$$

1 punto por desarrollar completa la a)

b)  $\int x^5 \cos(x^3) dx$

Usando integración por partes:

$$\begin{aligned} u &= x^3 & v &= \frac{\sin(x^3)}{3} \\ du &= 3x^2 dx & dv &= x^2 \cos(x^3) dx \end{aligned}$$

Obtenemos lo siguiente:

$$\int x^5 \cos(x^3) dx = \frac{x^3 \sin(x^3)}{3} - 3 \int x^2 \frac{\sin(x^3)}{3} dx$$

1 punto por aplicar integración por partes

$$\begin{aligned} &= \frac{x^3 \sin(x^3)}{3} - \int x^2 \sin(x^3) dx \\ &= \frac{x^3 \sin(x^3)}{3} - \left( -\frac{\cos(x^3)}{3} \right) + C \\ &= \frac{x^3 \sin(x^3)}{3} + \frac{\cos(x^3)}{3} + C \end{aligned}$$

1 punto por llegar al resultado final