

# Integração por partes

Smirnov

28 de Novembro de 2011

## Enunciado

Calcule a primitiva

$$\int x^4 * \frac{4x^3 (e^x x^3 + 6e^x x^2 + 6e^x x) - 12x^2 (e^x x^3 + 3e^x x^2)}{16x^6} dx.$$

## Sugestion

Utilize a fórmula de integração por partes

$$\int u dv = uv - \int v du.$$

## Resolution

Utilizando a fórmula de integração por partes

$$\int u dv = uv - \int v du$$

obtemos

$$\begin{aligned} \int x^4 * \frac{4x^3 (e^x x^3 + 6e^x x^2 + 6e^x x) - 12x^2 (e^x x^3 + 3e^x x^2)}{16x^6} dx \\ = x^4 \frac{e^x x^3 + 3e^x x^2}{4x^3} - \int \frac{e^x x^3 + 3e^x x^2}{4x^3} 4x^3 dx \\ = x^4 \frac{e^x x^3 + 3e^x x^2}{4x^3} - e^x x^3 + C. \end{aligned}$$

## Result

$$\begin{aligned} \int x^4 * \frac{4x^3 (e^x x^3 + 6e^x x^2 + 6e^x x) - 12x^2 (e^x x^3 + 3e^x x^2)}{16x^6} dx \\ = x^4 \frac{e^x x^3 + 3e^x x^2}{4x^3} - e^x x^3 + C. \end{aligned}$$

## Obs

### Random choices

```
dV | (#dU*#ddP - #dP*#ddU)/(#dU)^2 | (4*x^3*(e^x*x^3+6*e^x*x^2+6*e^x*x)-12*x^2*(e^x*x^3+3*e^x*x^2))/(16*x^6)
ddU | 12*x^2 | 12*x^2
dP | 3*x^2*exp(x)+x^3*exp(x) | x^3*e^x+3*x^2*e^x
P | x^3*exp(x) | x^3*e^x
ddP | 6*x*exp(x)+6*x^2*exp(x)+x^3*exp(x) | x^3*e^x+6*x^2*e^x+6*x*e^x
dU | 4*x^3 | 4*x^3
V | #dP / #dU | (e^x*x^3+3*e^x*x^2)/(4*x^3)
U | x^4 | x^4
```