

Integración por partes

$$\boxed{\int u \, dv = u \cdot v - \int v \cdot du} \quad \left| \begin{array}{l} \text{Normalmente cada} \\ \text{vez productos.} \end{array} \right.$$

Exemplo 1: $\int x \cdot e^x \, dx = *$

Temos que definir u e dv .

$$\begin{array}{l} u = x \quad \rightarrow \text{Derivo } du = dx \\ dv = e^x \, dx \quad \rightarrow \text{Integro } \int dv = \int e^x \, dx \Rightarrow v = e^x \end{array}$$

u debe ser, casi siempre, a función polinómica pq se e^x dv hai que integrar e sube de grao.

* = $x \cdot e^x - \int e^x \cdot dx = x \cdot e^x - \underline{e^x + C}$

fogu integral

Aplica fórmula

Exemplo 2: $\int \cos x \cdot x \, dx = x \cdot \sin x - \int \sin x \, dx =$

$$\begin{array}{l} u = x \quad \rightarrow \quad du = dx \\ dv = \cos x \, dx \quad \rightarrow \quad v = \sin x \end{array}$$

Aplica fórmula

xa o fogu directamente

$$= x \cdot \sin x - (-\cos x) = \underline{x \sin x + \cos x + C}$$

Exemplo 3: (DÚAS VECES)

$$\int e^x \cdot \sin x \, dx$$

$$\begin{array}{l} u = e^x \rightarrow du = e^x \, dx \\ dv = \sin x \, dx \rightarrow v = -\cos x \end{array}$$

$$\int e^x \cdot \sec x \, dx = e^x \cdot (-\cos x) - \int (-\cos x) \cdot e^x \, dx =$$

$$= -e^x \cdot \cos x + \int \cos x \cdot e^x \, dx$$

Tenho que voltar a aplicar parts.

$$\int \cos x \cdot e^x \, dx = e^x \cdot \sec x - \int \sec x \cdot e^x \, dx$$

$$u = e^x \text{ tenho que escolher igual ao outro.} \rightarrow du = e^x dx$$

$$dv = \cos x \, dx$$

$$\rightarrow v = \sec x$$

Repitese a integral.

$$\int e^x \cdot \sec x = -e^x \cos x + e^x \sec x - \int \sec x \cdot e^x \, dx$$

$$I + I = -e^x \cos x + e^x \sec x$$

$$2I = -e^x \cos x + e^x \sec x$$

$$I = \frac{-e^x \cos x + e^x \sec x}{2} + C$$