

$$\int x \sin 3x dx$$

Evaluate  $\int x \sin 3x dx$

$$= x \{ \int \sin 3x dx \} - \int \left\{ \frac{d}{dx}(x) \int \sin 3x dx \right\} dx$$

$$= -x \frac{\cos 3x}{3} - \int 1 \left\{ -\frac{\cos 3x}{3} \right\} dx$$

$$= -\frac{1}{3} x \cos 3x + \frac{1}{3} \int \cos 3x dx$$

$$= -\frac{1}{3} x \cos 3x + \frac{1}{9} \sin 3x + C$$