$$\int e^{2x} \cos 3x\, dx = \frac{3e^{2x} \sin(3x)}{13} + \frac{2e^{2x} \cos(3x)}{13} + C$$

$$\int U(x)\, dV(x) = U(x)\, V(x) - \int V(x)\, dU(x)$$

$U = \cos 3x$; $dV = e^{2x} dx$ → $dU = -3\sin 3x\, dx$; $V = \frac{1}{2} e^{2x}$

$$\int e^{2x} \cos 3x\, dx = \frac{1}{2} e^{2x} \cos 3x - \int \left(-\frac{3}{2} e^{2x} \sin 3x\right) dx =$$

$$= \frac{1}{2} e^{2x} \cos 3x + \int \frac{3}{2} e^{2x} \sin 3x \cdot dx$$

$\int \frac{3}{2} e^{2x} \sin 3x\, dx$ → $U = 3\frac{\sin 3x}{2}$ $dU = 9\frac{\cos 3x}{2} dx$

$$dV = e^{2x} dx \qquad V = \frac{e^{2x}}{2}$$

$$\int \frac{3}{2} e^{2x} \sin 3x\, dx = \frac{3}{4} e^{2x} \sin 3x - \int \frac{9}{4} e^{2x} \cos 3x \cdot dx$$

$$\int e^{2x} \cos 3x\, dx = \frac{1}{2} e^{2x} \cos 3x + \frac{3}{4} e^{2x} \sin 3x + \int -\frac{9}{4} e^{2x} \cos 3x\, dx$$

$$\int e^{2x} \cos 3x\, dx + \int \frac{9}{4} e^{2x} \cos 3x\, dx = \frac{1}{2} e^{2x} \cos 3x + \frac{3}{4} e^{2x} \cos 3x$$

$$\int \frac{13}{4} e^{2x} \cos 3x\, dx = \frac{3}{4} e^{2x} \sin 3x + \frac{1}{2} e^{2x} \cos 3x \qquad \Big| : \frac{13}{4}$$

$$\rightarrow \int e^{2x} \cos 3x\, dx = \frac{3}{13} e^{2x} \sin 3x + \frac{2}{13} e^{2x} \cos 3x.$$