

$$\int yn(y - \theta)^{n-1} dy = \int y \left[\frac{d}{dy} (y - \theta)^n \right] dy$$

$$u = y$$

$$v = (y - \theta)^n$$

$$\int yn(y - \theta)^{n-1} dy = y(y - \theta)^n - \int (y - \theta)^n dy$$

$$= y(y - \theta)^n - \frac{(y - \theta)^{n+1}}{n + 1}$$