- $\mathrm{COV}\{X,Y\} = \mathcal{E}_{X,Y}\{(X-\mu_X)(Y-\mu_Y)\} = \mathcal{E}_{XY}\{X,Y\} - \mathcal{E}\{X\}\mathcal{E}\{Y\}$

$= \mathcal{E}_{XY}\{XY - X\mu_Y - Y\mu_X + \mu_X\mu_Y\}$

$= \mathcal{E}_{XY}\{X,Y\} - \mathcal{E}\{X,\mu_Y\} - \mathcal{E}\{Y,\mu_X\} + \mathcal{E}\{\mu_X,\mu_Y\}$

Saco las constantes $= \mathcal{E}_{XY}\{X,Y\} - \mu_Y\mathcal{E}\{X\} - \mu_X\mathcal{E}\{Y\} + \mu_X,\mu_Y$

$\mathcal{E}\{X\} = \mu_X$ $= \mathcal{E}_{XY}\{X,Y\} - \mu_X,\mu_Y - \mu_X,\mu_Y + \mu_X,\mu_Y$

$\mathcal{E}\{Y\} = \mu_X$ $= \mathcal{E}_{XY}\{X,Y\} - \mu_X,\mu_Y$

$= \mathcal{E}_{X,Y}\{X,Y\} - \mathcal{E}\{X\}\mathcal{E}\{Y\}$

- $\mathrm{COV}\{X,Y\} = \mathcal{E}_{X,Y}\{X,Y\} - \mathcal{E}\{X\}\mathcal{E}\{Y\} = \mathcal{E}_{XY}\{(X-\mu_X)(Y-\mu_Y)\}$

$= \mathcal{E}_{XY}\{X,Y\} - \mu_X,\mu_Y$

Expandido $= \mathcal{E}_{X,Y}\{(X,Y) - X\mu_X - Y\mu_X + \mu_X\mu_Y\}$

$= \mathcal{E}_{X,Y}\{X,Y\} - \mathcal{E}\{X,\mu_X\} - \mathcal{E}\{\mu_X,\mu_Y\} + \mathcal{E}\{\mu_X,\mu_Y\}$

saco las constantes $= \mathcal{E}_{X,Y}\{X,Y\} - \mu_Y\mathcal{E}\{X\} - \mu_X,\mu_Y + \mu_X,\mu_Y$ → $\mathcal{E}\{X\} = \mu_X$

$= \mathcal{E}_{X,Y}\{X,Y\} - \mu_X,\mu_Y$ → distrib

$= \mathcal{E}_{X,Y}\{(X-\mu_X)(Y-\mu_Y)\}$