4.4 $\rho_{X,Y} = \frac{E(XY) - E(X)E(Y)}{\sqrt{E(X^2) - E(X)^2} \cdot \sqrt{E(Y^2) - E(Y)^2}}$

$$\rho_{\tilde{X}\tilde{Y}} = \frac{E((aX+b)(cY+d)) - E(aX+b)E(cY+d)}{\sqrt{E((aX+b)^2) - (E(aX+b))^2} \cdot \sqrt{E((cY+d)^2) - (E(cY+d))^2}}$$

$$= \frac{ac\,E(XY) + ad\,E(X) + bc\,E(Y) + bd - ac\,E(X)E(Y) - ad\,E(X) - bc\,E(Y) - bd}{\sqrt{E(a^2X^2 + 2abX + b^2) - a^2E(X)^2 - 2abE(X) - b^2} \sqrt{E(c^2Y^2 + 2cdY + d^2) - c^2E(Y)^2 - 2cdE(Y) - d^2}}$$

$$= \frac{ac(E(XY) - E(X)E(Y))}{\sqrt{a^2c^2} \sqrt{E(X^2) - E(X)^2} \cdot \sqrt{E(Y^2) - E(Y)^2}} = \frac{ac(E(XY) - E(X)E(Y))}{|ac| \sqrt{E(X^2) - E(X)^2} \sqrt{E(Y^2) - E(Y)^2}}$$

wegen $\sqrt{x^2} = |x|$

$$\Rightarrow |\rho_{\tilde{X}\tilde{Y}}| = |\rho_{XY}|$$