6.3)

$$F(x) = \begin{cases} \frac{x^2}{16} + \frac{x}{8} & \text{falls } x \in [-1;3] \\ 0 & \text{sonst} \end{cases}$$

$$F(x) = 0.3 \Longleftrightarrow P(X \leq x) = 0.3$$

$$\frac{x^2}{16} + \frac{x}{8} = 0.3$$

$$\frac{8x^2}{16} + x = 2.4$$

$$x^2 + 2x - 4.8 = 0$$

$$x_1 = -3.408$$

$$x_2 = 1.408$$

6.4) $E(X+Y)=E(X)+E(Y)$

$E(\alpha X_1+(1-\alpha)X_2) \cancel{= \alpha X + (1-\alpha)X_2}$

$= \alpha \cdot E(\cancel{\alpha} X_1) + (1-\alpha) \cdot E(\cancel{[1-\alpha]} X_2)$

$E(X) = \alpha \cdot 5 + (1-\alpha) \cdot 10$

$= 5\alpha + 10 - 10\alpha$

$= -5\alpha + 10$

a) für Maximierung: $\alpha = 0$

b) $Var(X+Y) = Var(X) + Var(Y)$

$Var(\alpha X_1 + (1-\alpha)X_2) = \alpha^2 \cdot Var(X_1) + (1-\alpha)^2 \cdot Var(X_2)$

$= \alpha^2 \cdot Var(X_1) + \overbrace{Var(X_2) - 2 \cdot \alpha \cdot Var(X_2) + \alpha \cdot Var(X_2}$

b) $Var(X+Y) = Var(X) + Var(Y)$

$$Var(\alpha X_1 + (1-\alpha) X_2) = \alpha^2 \cdot Var(X_1) + (1-\alpha)^2 \cdot Var(X_2)$$

$$= \alpha^2 \cdot Var(X_1) + \overbrace{Var(X_2) - 2 \cdot \alpha \cdot Var(X_2) + \alpha Var(X_2)}$$

$$= \alpha^2 + 10 - 20\alpha + 10\alpha$$

$$Var(X) \quad = \alpha^2 - 10\alpha + 10$$

für Risikominimierung: $\alpha = 1$

$f(x) = Var(X) \Rightarrow f(x) = x^2 - 10x + 10$

$f'(x) = 2x - 10$

$f''(x) = 2$

$f'(x) = 0$

$2x - 10 = 0$

$x = 5$

$f''(5) = 2 \Rightarrow$ Tiefpunkt $x = 5$