S 75 Nr. 14

a) Der Parameter c beschreibt den Durchhang.

b) Wenn Lösungen $x_1 = 0 \quad \vee \; x_2 = 1500$ vermutet werden, kann direkt getestet werden.

$$f_c(0) = \frac{1+c}{1500^2} \cdot 0 - c \cdot 0 + 500 = 500 \implies P_1(0|500)$$

$$f_c(1500) = \frac{1+c}{1500^2} \cdot 1500^3 - c \cdot 1500 + 500 = (1+c) \cdot 1500 - c \cdot 1500 + 500$$

$$f_c(1500) = 1500 + \cancel{c \cdot 1500} - \cancel{c \cdot 1500} + 500 = 2000 \implies P_2(1500|2000)$$

Beide Punkt P_1 und P_2 sind unabhängig vom Parameter c

$\implies$ alle Schaubilder gehen durch diese beiden Punkte.

Wenn Lösungen nicht bekannt. Stellen allg. berechnen für $c \neq h$

$$f_c(x) = f_h(x) \implies \frac{1+c}{1500^2} \cdot x^3 - cx + \cancel{500} = \frac{1+h}{1500^2} \cdot x^3 - hx + \cancel{500}$$

$$x^3 \left[\frac{1+c}{1500^2} - \frac{1+h}{1500^2} \right] + x \left[-c + h \right] = 0 \implies \underline{x_1 = 0}$$

zweite Lösung $$x^2 \left[\frac{1+c}{1500^2} - \frac{1+h}{1500^2} \right] + \left[-c + h \right] = 0 \quad \Big| +c-h$$

$$x^2 \left[\frac{c-h}{1500^2} \right] = c - h$$

$$x^2 = \frac{(c-h) \cdot 1500^2}{c-h} = 1500^2 \implies \underline{\underline{x_2 = 1500}}$$

Die Aufhängepunkte befinden sich in 500 m und 2000 m Höhe