S 221 Nr. 10a

$f(x) = ax^2 + bx + c \qquad P(-3|3)\ ;\ Q(0|0)$

$f(-3) = a\cdot(-3)^2 + b\cdot(-3) + c = 3$

$f(0) = a\cdot 0^2 + b\cdot 0 + c = 0 \Rightarrow c = 0$

$9a - 3b = 3 \Rightarrow a = \frac{3+3b}{9} = \frac{1}{3} + \frac{1}{3}b \quad$ für $b = t \in \mathbb{R}$

$0 = 0$

$\mathbb{L} = \{(\frac{1}{3} + \frac{1}{3}t\ ;\ t\ ;\ 0)\}$

$f_t(x) = \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{3}t\right)x^2 + tx$

Um den Funktionsterm der blauen Parabel zu bestimmen, muss ein weiterer Punkt in $f_t(x)$ eingesetzt werden.
Aus dem Schaubild wird der Punkt $B(-4|0)$ abgelesen.

$f_t(-4) = (\frac{1}{3} + \frac{1}{3}t)\cdot(-4)^2 + t\cdot(-4) = 0$

$\frac{16}{3} + \frac{16}{3}t - 4t = 0 \Rightarrow \frac{16}{3}t - 4t = -\frac{16}{3} \Rightarrow \frac{4}{3}t = -\frac{16}{3}$

$\Rightarrow t = -\frac{16}{3}\cdot\frac{3}{4} = -4$

$f_{blau}(x) = (\frac{1}{3} - \frac{4}{3})x^2 - 4x = -x^2 - 4x$

$f_{schwarz}(-2) = (\frac{1}{3} + \frac{1}{3}t)(-2)^2 + t(-2) = 0$

$\frac{4}{3} + \frac{4}{3}t - 2t = 0 \Rightarrow -\frac{2}{3}t = -\frac{4}{3} \Rightarrow t = 2$

$f_{schwarz}(x) = (\frac{1}{3} + \frac{1}{3}\cdot 2)\cdot x^2 + 2\cdot x = 1x^2 + 2x$

$f_{Rot}(3) = (\frac{1}{3} + \frac{1}{3}t)\cdot 3^2 + t\cdot 3 = 3$

$\frac{9}{3} + \frac{9}{3}t + 3t = 3 \Rightarrow 6t = 0 \Rightarrow t = 0$

$f_{Rot}(x) = (\frac{1}{3} + \frac{1}{3}\cdot 0)x^2 + 0\cdot x = \frac{1}{3}x^2$

---

wird $3b = 9a - 3$ gewählt $\Rightarrow b = 3a - 3$ für $a = k\ ;\ k \in \mathbb{R}$
$\Rightarrow f_k(x) = k\cdot x^2 + (3k-3)x$ jetzt kann k aus dem Schaubild abgelesen werden indem man vom Scheitelpunkt 1 nach rechts geht und dann die Differenz der y-Koordinaten betrachtet

$k = f(x_s + 1) - f(x_s)$