Lösung A1

a) $f_t(x) = t(x-3)+1 = tx - 3t + 1$

b) Wir bilden m_g mit $m_g = \frac{y_A - y_B}{x_A - x_B}$

$m_g = \frac{y_A - y_B}{x_A - x_B} = \frac{1{,}5-(-1)}{4-(-1)} = \frac{2{,}5}{5} = \frac{1}{2}$

$f_{\frac{1}{2}}(x) = \frac{1}{2}(x-3)+1$

$-1 \stackrel{?}{=} \frac{1}{2}(-1-3)+1$ | Punktprobe mit $B(-1|-1)$

$-1 = -1$

Die Gerade g ist Schargerade von f_t.

c) y-Achsenabschnitt $c = -3t+1$

$-3t + 1 < -2$

$-3t < -3$ | $:-3$

$t > 1$

Für $t > 1$ ist der y-Achsenabschnitt $c < -2$.

d) $g(x) = -x + 2a^2$ eine Gerade K_t der Geradenschar:

$m_g = -1 \quad => \quad t = -1$

$f_{-1}(x) = -x + 3 + 1 = -x + 4$

$2a^2 = 4$

$a^2 = 2$

$a_1 = \sqrt{2}; \quad a_2 = -\sqrt{2}$

Lösung A2

A ist der Graph der Funktionsschar $k_t(x) = -\frac{1}{2}x + t$.
B ist der Graph der Funktionsschar $f_t(x) = 2t - tx$.
C ist der Graph der Funktionsschar $g_t(x) = tx - 1$.
D ist der Graph der Funktionsschar $h_t(x) = t(x-t)$.

Lösung A3

a) $f_t(x) = -\frac{1}{t}x + \frac{1}{t} = -\frac{1}{t}(x-1)$

Alle Geraden der Geradenschar verlaufen durch den Punkt $P(1|0)$.

b) $f_t(x) = -\frac{1}{t}x + \frac{1}{t}$.

Schnittpunkt mit der y–Achse: $S_y\left(0\middle|\frac{1}{t}\right)$

Senkrechte Schargerade:

$f_{\perp_t}(x) = t(x-1) = tx - t$.

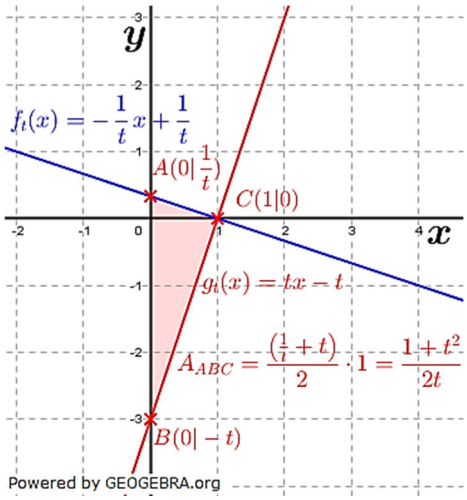
Schnittpunkt mit der y–Achse:

$S_{\perp_{y_t}}(0|-t)$.

Die Grundseite des Dreiecks entspricht dem Abstand der beiden y-Koordinaten der Schnittpunkte.

Die Höhe auf diese Grundseite ist die Strecke zwischen dem Ursprung und dem Punkt $P(1|0)$.

$A_{Dreieck} = \frac{g \cdot h_g}{2} = \frac{\left(\frac{1}{t}+t\right)\cdot 1}{2} = \frac{1+t^2}{2t}$



c) Schnittpunkt mit $K_t \cap G_t$.

$1 - tx = -\frac{1}{t}x + \frac{1}{t}$

$1 - \frac{1}{t} = tx - \frac{1}{t}x$

$x\left(t - \frac{1}{t}\right) = 1 - \frac{1}{t}$

$x\left(\frac{t^2-1}{t}\right) = \frac{t-1}{t}$

$x_s = \frac{t-1}{(t+1)(t-1)} = \frac{1}{t+1}$

$y_s = 1 - t \cdot \frac{1}{t+1} = \frac{t+1-t}{t+1} = \frac{1}{t+1}$

$S\left(\frac{1}{t+1} \middle| \frac{1}{t+1}\right)$

Keinen Schnittpunkt gibt es bei Parallelität, also $m_k = m_g$.

$-t = -\frac{1}{t} \quad \Rightarrow t^2 = 1 \quad \Rightarrow t_{1,2} = \pm 1$

Für $t = -1$: Die Geraden K_{-1} und G_{-1} sind parallel und verschieden. Kein Schnittpunkt.

Für $t = 1$: Die Geraden liegen aufeinander (sind identisch), unendlich viele gemeinsame Punkte.