1.1. • $D_{max} = \mathbb{R} \setminus \{2\}$

• • SF: Stetige Fortsetzbarkeit

• $4 + 2k \cdot 2 = 0 \Leftrightarrow k = -1$; $Z_{-1}(x) = x(x-2)$

• $x_1 = 0$ einfache NST

∴ • $Z(x) = x(x+2k) = 0 \Rightarrow x_1 = 0$ einf. ; $x_2 = -2k$ einf für $k \in \mathbb{R} \setminus \{0; -1\}$

•• • Für $k = 0$ $x_{1/2} = 0$ eine do. NST

1.2 ∴ $(x^2 + 2kx) : (2x - 4) = \frac{1}{2}x + 1 + k + \frac{4k+4}{2x-4}$

$$\begin{array}{l} -(x^2 - 2x) \\ \quad 2x + 2kx \\ \quad -(2x - 4) \\ \qquad 2kx + 4 \\ \qquad -(2kx - 4k) \\ \qquad\quad 4k + 4 \end{array}$$

⑤ • Schräge As: $y = \frac{1}{2}x + 1 + k$

• Senkr. As: $x = 2$ (für $k \neq -1$)

③ 1.3 $x_1 = 0$; $x_2 = -2k$ $|0 + 2k| = 6 \Rightarrow k_1 = 3$; $k_2 = -3$

2 • $\frac{x^2 + 6x}{2x - 4} = mx + 1$ • g_m: Geradenbüschel durch $B(0|1)$

• $\Leftrightarrow x^2 + 6x = (mx + 1)(2x - 4)$

• $\Leftrightarrow x^2 + 6x = 2mx^2 - 4mx + 2x - 4$

• $\Leftrightarrow x^2 - 2mx^2 + 4x + 4mx + 4 = 0$

• $\Leftrightarrow (1 - 2m)x^2 + (4 + 4m)x + 4 = 0$

• $D = (4 + 4m)^2 - 4 \cdot 4(1 - 2m)$

⑨ • $= 16 + 32m + 16m^2 - 16 + 32m$

$= 16m^2 + 64m$

• $= 16m(m + 4)$

• $D = 0$ für $m_1 = 0$ oder $m_2 = -4$, dann Tang.

② 1.5 $W_h = \mathbb{R} \setminus]0; 2[$ ← y-Werte!

$\uparrow$ $\log_3(1) = 0$ $\llcorner$ $\log_3(9) = 2$

3 $mx+1>0 \Leftrightarrow x>-\frac{1}{m} \Rightarrow D_k = \left]-\frac{1}{m}; \infty\right[$

$\lim\limits_{x \to -\frac{1}{m}} k_m(x) = -\infty$ weil $g_m(x) \to 0$

(8) $\lim\limits_{x \to \infty} k_m(x) = \infty$ weil $g_m(x) \to \infty$

NST : $g_m(x_N) = 1$ also:

$mx_N + 1 = 1 \Leftrightarrow mx_N = 0 \Leftrightarrow x_N = 0$

4.1 $z(10) = 20 \cdot b^{10} = 32 \Leftrightarrow b = \sqrt[10]{\frac{32}{20}} = \sqrt[10]{1{,}6} \approx 1{,}048$

$z(t) = 20 \cdot 1{,}048^t$

(6) Jährliche Zunahme um 4,8 %

$z(T_V) = 2 \cdot z(0) \Leftrightarrow \tilde{20} \cdot b^{T_V} = 2 \cdot \tilde{20}$

$\Leftrightarrow T_V = \log_{1{,}048}(2) = \frac{\ln(2)}{\ln(1{,}048)} \approx 14{,}78$ [a]

4.2 $z(t) = \tilde{20} \cdot 1{,}048^t = \tilde{20} \cdot e^{ct}$ | ln()

$\hat{t} \cdot \ln(1{,}048) = c \cdot \tilde{t} \approx 0{,}046883 \approx 0{,}047$

(4) $\Rightarrow z(t) = 20 \cdot e^{0{,}047 \cdot t}$

G_z wird • um 20 in y-Richtung gestreckt

• um $\frac{1}{0{,}047} \approx 21{,}3$ in x-Richtung gestreckt

4.3 $z(t) = p(t)$

$20 \cdot 1{,}048^t = 30 \cdot 0{,}98^t$

(4) $\Leftrightarrow \frac{1{,}048^t}{0{,}98^t} = \frac{30}{20}$

$\Leftrightarrow \left(\frac{1{,}048}{0{,}98}\right)^t = 1{,}5$ | ln oder $t = \log_{\frac{1{,}048}{0{,}98}}(1{,}5)$

$t \cdot \ln\left(\frac{1{,}048}{0{,}98}\right) = \ln(1{,}5)$

$t = \frac{\ln(1{,}5)}{\ln\left(\frac{1{,}048}{0{,}98}\right)} \approx 6{,}044 \approx 6$ [a]

55 BE