

Lösungen zur Musterklausur FSP Mathematik für den W-Kurs:

Vorschlag 1: a) keine Nullstellen, $4/a^2 > 0$ oder Tiefpunkt $\left(-\frac{1}{8} \mid \frac{47}{16a^2}\right)$

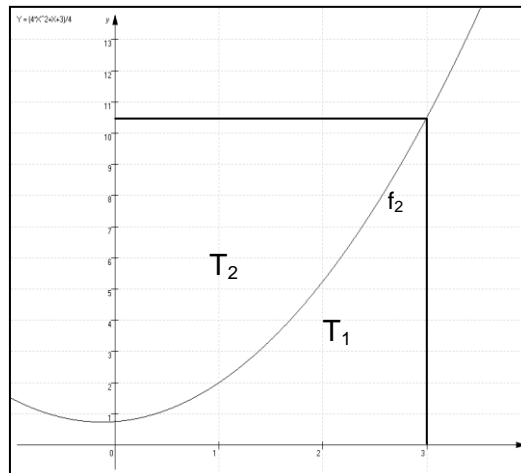
b) $A(a) = \frac{4}{3}a + \frac{1}{2} + \frac{3}{a}$

c) $\frac{3}{4}, \frac{9}{8}; 2; \frac{27}{8}; \frac{21}{4}; \frac{21}{2}$

d) $A(2) = 14/3$

e) $a = 1,5; A(1,5) = 4,5$

f) $a_1 = 3/8, a_2 = 6$



g) $T_1 = 99/8; T_2 = 153/8; T_1 : T_2 = 11 : 17 \approx 1 : 1,55$

h) $a = 1,5$

Vorschlag 2: a) $f(x) = ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e, f'(x) = 4ax^3 + 3bx^2 + 2cx + d$

(1) $f(0) = 0 \quad e = 0$

(2) $f(2) = 64 \quad 16a + 8b + 4c + 2d + e = 64$

(3) $f'(2) = 0 \quad 32a + 12b + 4c + d = 0$

(4) $f'(-1) = -12 \quad -4a + 3b - 2c + d = -12$

(5) $f(-1) = -26 \quad a - b + c - d + e = -26$

Lösung: $a = 2; b = -12; c = 8; d = 48$

b) $a = -12, S_1(0 \mid 0), S_2(3 \mid 54), S_3(5 \mid 190), S_4(-2 \mid 64)$

c) $A_1 = A_3 = \frac{968}{15}; A_2 = \frac{531}{5}; A = A_1 + A_2 + A_3 = \frac{3529}{15}$

Vorschlag 3: a) $D_f = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$ b) $N_1(1|0), N_2(3|0)$

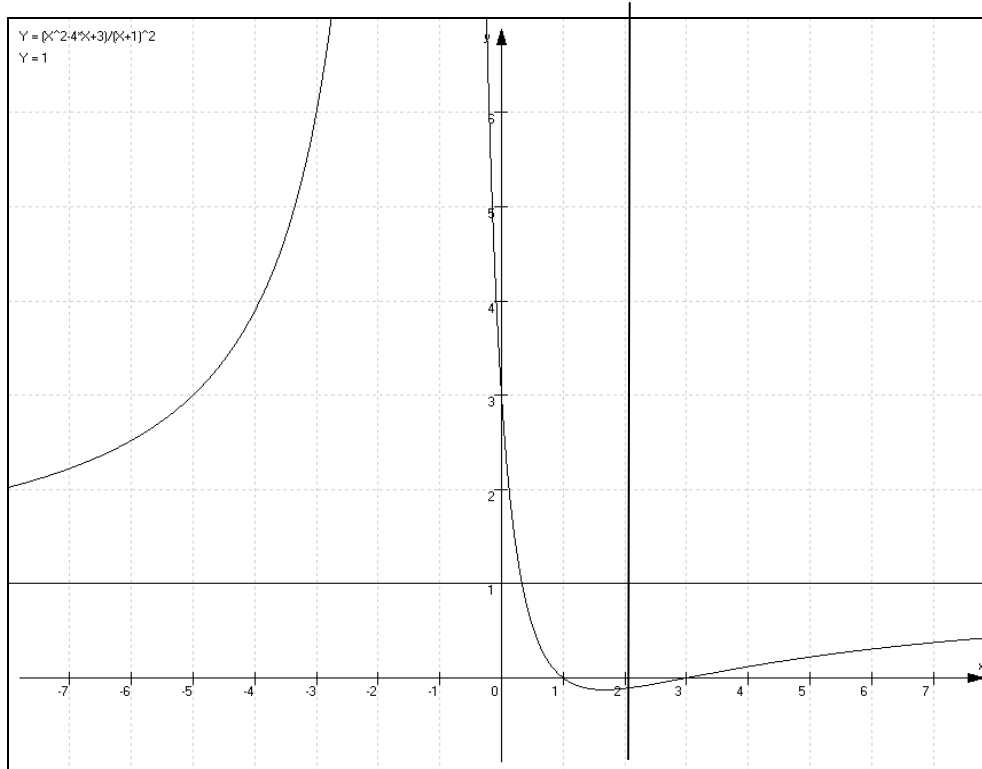
c) weder sym. zum Ursprung noch zur y-Achse

d) -1 ist eine Polstelle ohne Vorzeichenwechsel, $x = -1$ ist eine senkrechte Asymptote.

e) $A(x) = 1$

f) $T\left(\frac{5}{3} \mid -\frac{1}{8}\right); W(3|0)$

g) $\frac{20}{9}; 6; 3; \frac{3}{8}$



h)

Vorschlag 4: a) $S(5,2 \mid -5,4 \mid -4,2)$

b) $E_1: \vec{x} = \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ -3 \end{pmatrix} + r \begin{pmatrix} -8 \\ 6 \\ 3 \end{pmatrix} + s \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \\ 6 \end{pmatrix}$

c) $g_{xz}: \vec{x} = \begin{pmatrix} 4 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} + r \begin{pmatrix} 4 \\ 0 \\ 3 \end{pmatrix}$

d) $E_2: \vec{x} \cdot \begin{pmatrix} -1 \\ 6 \\ 4 \end{pmatrix} = -18$

e) $g_S: \vec{x} = \begin{pmatrix} 6 \\ -1,5 \\ -0,75 \end{pmatrix} + r \begin{pmatrix} 6 \\ -1 \\ 3 \end{pmatrix}$

f) $P_{xy}(-22 \mid 11 \mid 0)$, P_{xz} existiert nicht g_3 ist parallel zu E_2 , $d(g_3, E_2) = 2\sqrt{53} \approx 14,6$