1. Aufgabe *Vieta*

a) $x^2 + 3x + 2 = 0$
$(x + 2)(x + 1) = 0$
$x_1 = -2 \mid x_2 = -1$

b) $x^2 + 7x + 12 = 0$
$(x + 3)(x + 4) = 0$
$x_1 = -3 \mid x_2 = -4$

c) $x^2 + 9x + 20 = 0$
$(x + 5)(x + 4) = 0$
$x_1 = -5 \mid x_2 = -4$

d) $x^2 - 5x + 6 = 0$
$(x - 2)(x - 3) = 0$
$x_1 = 2 \mid x_2 = 3$

e) $x^2 - 6x + 8 = 0$
$(x - 2)(x - 4) = 0$
$x_1 = 2 \mid x_2 = 4$

f) $x^2 - 11x + 30 = 0$
$(x - 5)(x - 6) = 0$
$x_1 = 5 \mid x_2 = 6$

g) $x^2 - 3x - 40 = 0$
$(x - 8)(x + 5) = 0$
$x_1 = 8 \mid x_2 = -5$

h) $x^2 + x - 56 = 0$
$(x - 7)(x + 8) = 0$
$x_1 = 7 \mid x_2 = -8$

i) $x^2 + 2x - 15 = 0$
$(x - 3)(x + 5) = 0$
$x_1 = 3 \mid x_2 = -5$

j) $x^4 - 10x^2 + 9 = 0$
$(x^2 - 9)(x^2 - 1) = 0$
$x^2 = 9$ oder $x^2 = 1$
$x_{1|2} = \pm 3 \mid x_{3|4} = \pm 1$

k) $x^4 - 8x^2 - 9 = 0$
$(x^2 - 9)(x^2 + 1) = 0$
$x^2 = 9$ oder $x^2 = -1$ (n.m.)
$x_{1|2} = \pm 3$

l) $x^4 + 2x^2 - 24 = 0$
$(x^2 - 4)(x^2 + 6) = 0$
$x^2 = 4$ oder $x^2 = -6$ (n.m.)
$x_{1|2} = \pm 2$

m) $-2x^3 - 10x^2 - 12x = 0$
$-2x(x^2 + 5x + 6) = 0$
$-2x(x + 2)(x + 3) = 0$
$x_1 = 0 \mid x_2 = -2 \mid x_3 = -3$

n) $x^4 - 8x^3 + 16x^2 = 0$
$x^2(x^2 - 8x + 16) = 0$
$x^2(x - 4)\,(x - 4)$
$x_1 = 0 \mid x_2 = 4$

o) $-x^4 + 2x^2 + 63 = 0$
$-(x^4 - 2x^2 - 63) = 0$
$-(x^2 - 9)(x^2 + 7) = 0$
$x^2 = 9$ oder $x^2 = -7$ (n.m.)
$x_{1|2} = \pm 3$

2. Aufgabe *Gleichungen*

a) $x^2 = 3x$
$x^2 - 3x = 0$
$x(x-3) = 0$
$x_1 = 0 \mid x_2 = 3$

b) $x^2 - 7 = 0$
$x^2 = 7$
$|x| = \sqrt{7}$
$x_{1|2} = \pm\sqrt{7}$

c) $2x^2 + 18x = -40$
$2x^2 + 18x + 40 = 0$
$2(x^2 + 9x + 20) = 0$
$2(x + 4)(x + 5) = 0$
$x_1 = -4 \mid x_2 = -5$

d) $4x - 5 + 6 = 0$
$4x + 1 = 0$
$4x = -1$
$x = -0{,}25$

e) $x^3 - 9x = 0$
$x(x^2 - 9) = 0$
$x = 0$ oder $x^2 = 9$
$x_1 = 0 \mid x_{2|3} = \pm 3$

f) $x\,(x - 1) - 11x = x^2 + 30$
$x^2 - x - 11x = x^2 + 30$
$x^2 - 12x = x^2 + 30$
$-12x = +30$
$x = -2{,}5$

 © H. Drothler 2017

3. Aufgabe *Definitionsmenge*

a) $f(x)=\frac{3}{x-2}+\frac{x}{x-3}$

B: $x-2=0 \Rightarrow x_1=2$
$x-3=0 \Rightarrow x_2=3$ D = IR\{2; 3}

b) $f(x)=\frac{3x}{x^2-4x-12}=\frac{3x}{(x-6)(x+2)}$

B: $x-6=0 \Rightarrow x_1=6$
$x+2=0 \Rightarrow x_2=-2$ D = IR\{–2; 6}

c) $f(x)=\frac{\log_2(x+1)}{x-3}$

L: $x+1>0 \Rightarrow x>-1$

B: $x-3=0 \Rightarrow x=3$ D =]–1; ∞[\{3}

d) $f(x)=\frac{\sqrt{-4x+8}}{(x+1)(x-4)}$

W: $-4x+8 \geq 0 \Rightarrow -4x \geq -8 \Rightarrow x \leq 2$

B: $x+1=0 \Rightarrow x_1=-1$
$x-4=0 \Rightarrow x_2=4$ D =]–∞; 2[\{–1}

Die Zahl 4 ist im Intervall nicht enthalten, kann also auch nicht ausgeschlossen werden.

e) $f(x)=\frac{3}{x^3-2x^2+x}=\frac{3}{x(x^2-2x+1)}=\frac{3}{x(x-1)^2}$

B: $x-1=0 \Rightarrow x_1=1$
$x_2=0$ D = IR\{1; 0}

f) $f(x)=\frac{3}{x^4-13x^2+36}=\frac{3}{(x^2-4)(x^2-9)}=\frac{3}{(x-2)(x+2)(x-3)(x+3)}$

B: $x-2=0 \Rightarrow x_1=2$
$x+2=0 \Rightarrow x_2=-2$
$x-3=0 \Rightarrow x_3=3$
$x+3=0 \Rightarrow x_4=-3$ D = IR\{–3; –2; 2; 3}

4. Aufgabe *Null- und Polstellen*
Bestimme die Definitionsmenge, die Achsenschnittpunkte und gib die Art der Definitionslücken an:

a) $f(x)=\frac{x-1}{x^2}$

Definitionsmenge
$x^2 = 0 \quad => \quad x = 0$ D = IR\{0}

SP mit x–Achse
f(x) = 0
x – 1 = 0 => x = 1 N(1|0)

SP mit y–Achse
Keiner vorhanden, da $0 \notin D$

Definitionslücken:
▶ **x = 0:** Polstelle 2. Ordnung (kritischer Faktor ist x; dieser steht im Nenner „Hoch 2“)

b) $f(x)=\frac{x^2-4}{x^2-x-1}=\frac{(x-2)(x+2)}{\left(x-\frac{1+\sqrt{5}}{2}\right)\left(x-\frac{1-\sqrt{5}}{2}\right)}$

Definitionsmenge
$x^2 - x - 1 = 0$
$x_{1|2}=\frac{1\pm\sqrt{1-4\cdot(-1)}}{2}=\frac{1\pm\sqrt{5}}{2} => x_1=\frac{1+\sqrt{5}}{2} \quad x_2=\frac{1-\sqrt{5}}{2}$ $D=IR\setminus\left\{\frac{1-\sqrt{5}}{2};\frac{1+\sqrt{5}}{2}\right\}$

SP mit x–Achse
f(x) = 0
(x – 2) (x + 2) = 0 => $x_1 = -2 \mid x_2 = 2$ $N_1(-2|0)$ $N_2(+2|0)$

SP mit y–Achse
$f(0)=\frac{0^2-4}{0^2-0-1}=\frac{-4}{-1}=4$ $S_y(0|4)$

Definitionslücken:
▶ **x =** $\frac{1-\sqrt{5}}{2}$**:** Polstelle 1. Ordnung (kritischer Faktor steht im Nenner „Hoch 1“)
▶ **x =** $\frac{1+\sqrt{5}}{2}$**:** Polstelle 1. Ordnung (kritischer Faktor steht im Nenner „Hoch 1“)

c) $f(x)=\frac{x^2+4x}{(x-3)^2x^2}=\frac{x(x+4)}{(x-3)^2x^2}=\frac{x+4}{(x-3)^2x}$

Definitionsmenge
$(x-3)^2x^2 = 0$
$x_1 = 3 \mid x_2 = 0$ D = IR\{0; 3}

SP mit x–Achse
$f(x) = 0$
$x + 4 = 0 \Rightarrow x = -4$ $N_1(-4|0)$

SP mit y–Achse
Keiner vorhanden, da $0 \notin D$

Definitionslücken:

- **x = 3:** Polstelle 2. Ordnung (kritischer Faktor steht im gekürzten Nenner „Hoch 2“)
- **x = 0:** Polstelle 1. Ordnung (kritischer Faktor steht im gekürzten Nenner „Hoch 1“)

d) $f(x)=\frac{x^2-1}{(x+1)x}=\frac{(x-1)(x+1)}{(x+1)x}=\frac{x-1}{x}$

Definitionsmenge
$(x+1)x = 0$
$x_1 = -1 \mid x_2 = 0$ D = IR\{–1; 0}

SP mit x–Achse
$f(x) = 0$
$x - 1 = 0 \Rightarrow x = 1$ $N_1(1|0)$

SP mit y–Achse
Keiner vorhanden, da $0 \notin D$

Definitionslücken:

- **x = –1:** Behebbare Lücke (kritischer Faktor ist vollständig aus dem Nenner gekürzt)
- **x = 0:** Polstelle 1. Ordnung (kritischer Faktor steht im gekürzten Nenner „Hoch 1“)

 © H. Drothler 2017

e) $f(x)=\frac{-2x^2+6x+8}{x-4}=\frac{-2(x^2-3x-4)}{x-4}=\frac{-2(x-4)(x+1)}{x-4}=\frac{-2(x+1)}{1}=-2x-2$

Definitionsmenge
$x-4=0 \Rightarrow x=4$ $\quad D = IR\backslash\{4\}$

SP mit x–Achse
$f(x)=0$
$-2x-2=0 \Rightarrow -2x=2 \Rightarrow x=-1$ $\quad N(-1|0)$

SP mit y–Achse
$f(0)=-2\cdot 0-2=-2$ $\quad S_y(0|-2)$

Definitionslücken:

- **x = 4:** Behebbare Lücke (kritischer Faktor ist vollständig aus dem Nenner gekürzt)

f) $f(x)=\frac{13}{5x^2-x^4-4}=\frac{13}{-x^4+5x^2-4}=\frac{13}{-(x^4-5x^2+4)}=\frac{13}{-(x^2-4)(x^2-1)}=\frac{13}{-(x-2)(x+2)(x-1)(x+1)}$

Definitionsmenge
$-(x-2)\cdot(x+2)\cdot(x-1)\cdot(x+1)=0$
$x_1=2 \mid x_2=-2 \mid x_3=1 \mid x_4=-1$ $\quad D = IR\backslash\{-2; -1; 1; 2\}$

SP mit x–Achse
$f(x)=0$
$13=0$ (f) => Kein SP vorhanden

SP mit y–Achse
$f(0)=\frac{13}{5\cdot 0^2-0^4-4}=-\frac{13}{4}$ $\quad S_y\left(0\left|-\frac{13}{4}\right.\right)$

Definitionslücken:

- **x = –2:** Polstelle 1. Ordnung (kritischer Faktor steht im gekürzten Nenner „Hoch 1“)
- **x = –1:** Polstelle 1. Ordnung (kritischer Faktor steht im gekürzten Nenner „Hoch 1“)
- **x = 1:** Polstelle 1. Ordnung (kritischer Faktor steht im gekürzten Nenner „Hoch 1“)
- **x = 2:** Polstelle 1. Ordnung (kritischer Faktor steht im gekürzten Nenner „Hoch 1“)

5. Aufgabe *Skizzieren*

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

Definitionsmenge

x + 1 = 0 => x = –1 D = IR\{–1}

SP mit x–Achse

f(x) = 0

x – 1 = 0 => x = 1 N(1|0)

SP mit y–Achse

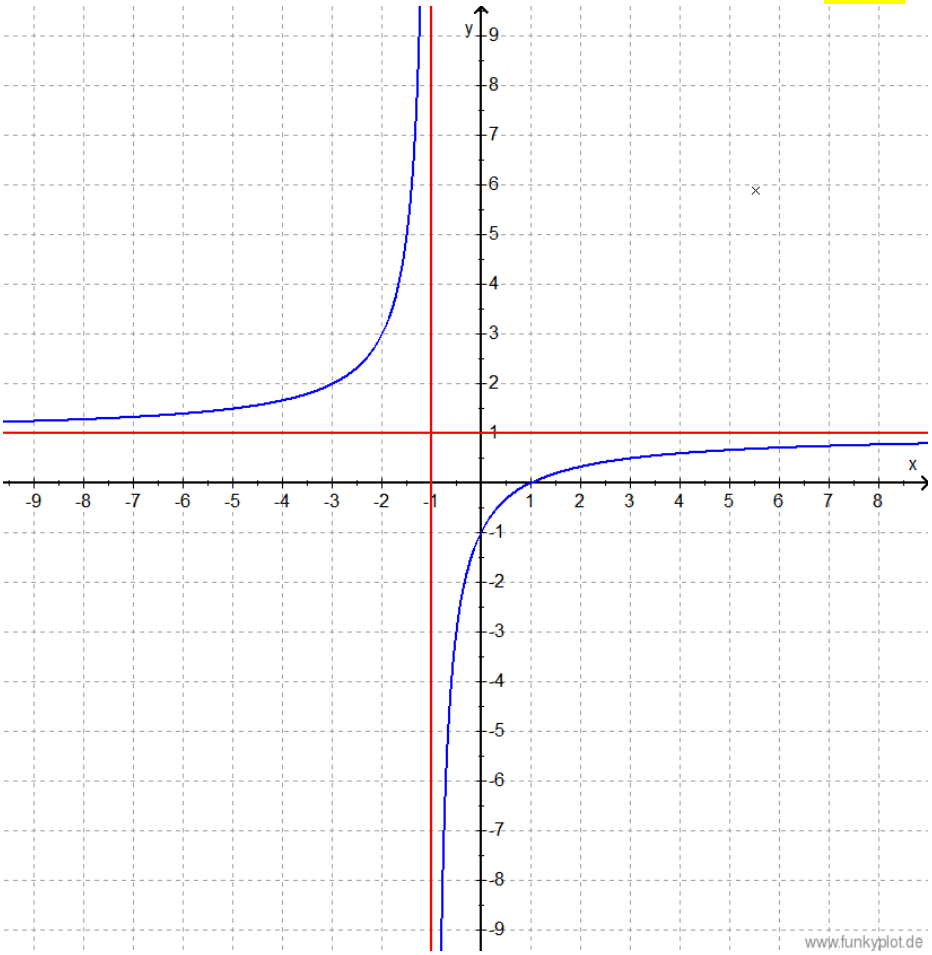
$f(0)=\frac{0-1}{0+1}=-1$ $S_y(0|-1)$

Randverhalten *(Ränder sind -1^+;-1^- sowie ∞ und $-\infty$)*

$\lim\limits_{x\to\pm\infty} f(x)=\lim\limits_{x\to\pm\infty}\frac{x-1}{x+1}=1$ horizontale Asymptote: y = 1

$\lim\limits_{x\to-1^-} f(x)=\lim\limits_{x\to-1^-}\frac{x-1}{x+1}=+\infty$

$\lim\limits_{x\to-1^+} f(x)=\lim\limits_{x\to-1^+}\frac{x-1}{x+1}=-\infty$ vertikale Asymptote: x = –1



b) $f(x)=\frac{x^2}{x^2-1}=\frac{x^2}{(x-1)(x+1)}$

Definitionsmenge

(x–1)(x+1) = 0 $x_1 = -1 \mid x_2 = 1$ D = IR\{–1; 1}

SP mit x–Achse

f(x) = 0

$x^2 = 0 \Rightarrow x = 0$ N(0|0) (auch SP mit y-Achse)

Randverhalten *(Ränder sind -1^-; -1^+; $+1^-$; $+1^+$;sowie ∞ und $-\infty$)*

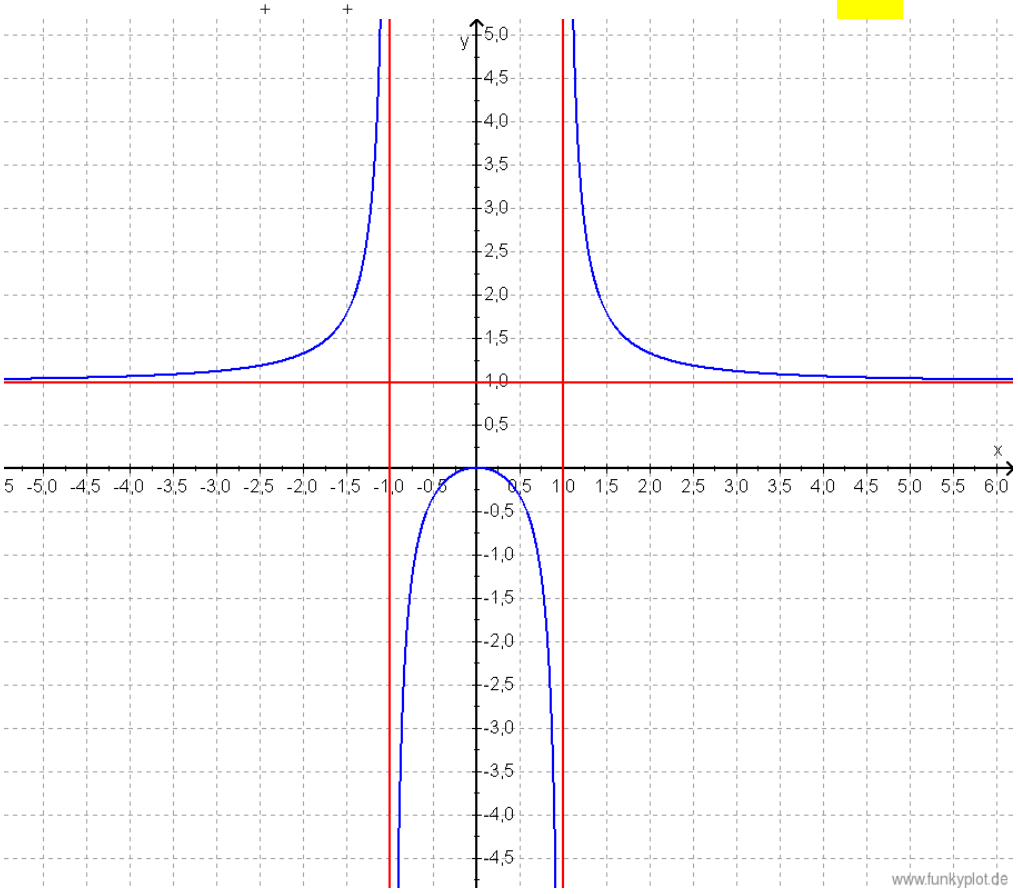
$\lim\limits_{x\to\pm\infty} f(x)=\lim\limits_{x\to\pm\infty}\frac{x^2}{x^2-1}=1$ horizontale Asymptote: y = 1

$\lim\limits_{x\to-1^-} f(x)=\lim\limits_{x\to-1^-}\frac{\overset{+}{x^2}}{\underset{-}{(x-1)}\underset{-}{(x+1)}}=+\infty$

$\lim\limits_{x\to-1^+} f(x)=\lim\limits_{x\to-1^+}\frac{\overset{+}{x^2}}{\underset{-}{(x-1)}\underset{+}{(x+1)}}=-\infty$ vertikale Asymptote: x = –1

$\lim\limits_{x\to+1^-} f(x)=\lim\limits_{x\to+1^-}\frac{\overset{+}{x^2}}{\underset{-}{(x-1)}\underset{+}{(x+1)}}=-\infty$

$\lim\limits_{x\to+1^+} f(x)=\lim\limits_{x\to+1^+}\frac{\overset{+}{x^2}}{\underset{+}{(x-1)}\underset{+}{(x+1)}}=+\infty$ vertikale Asymptote: x = 1



c) $f(x)=\frac{x^2+4x}{(x+1)^2x}=\frac{x(x+4)}{(x+1)^2x}=\frac{x+4}{(x+1)^2}$

Definitionsmenge

$(x+1)^2x = 0$ $x_1 = -1 \mid x_2 = 0$ D = IR\{–1; 0}

SP mit x–Achse

$f(x) = 0$

$x(x + 4) = 0 \Rightarrow (x_1 = 0 \notin D) \mid x_2 = -4$ N(–4|0)

SP mit y–Achse

Keiner vorhanden, da $0 \notin D$

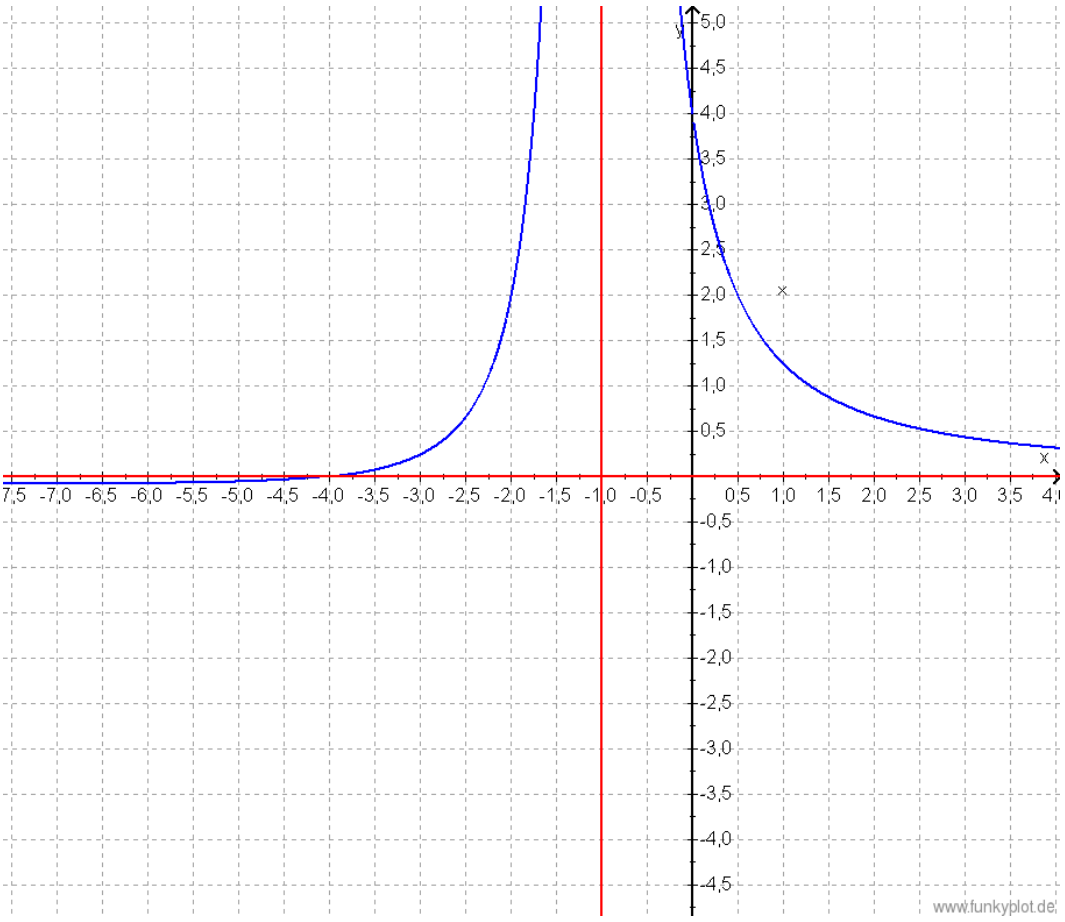
Randverhalten *(Ränder sind –1; 0 sowie ∞ und –∞)*

$\lim\limits_{x\to\pm\infty} f(x)=\lim\limits_{x\to\pm\infty}\frac{x+4}{(x+1)^2}=0$ horizontale Asymptote: y = 0

$\lim\limits_{x\to -1^-} f(x)=\lim\limits_{x\to -1^-}\frac{x+4}{(x+1)^2}=+\infty$ ($+$ / $+$)

$\lim\limits_{x\to -1^+} f(x)=\lim\limits_{x\to -1^+}\frac{x+4}{(x+1)^2}=+\infty$ ($+$ / $+$) vertikale Asymptote: x = –1

$\lim\limits_{x\to 0} f(x)=\lim\limits_{x\to 0}\frac{x+4}{(x+1)^2}=\frac{4}{1^2}=4$ Behebbare Lücke: „Loch“: L(0|4)



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

Definitionsmenge

$x - 1 = 0$ $x = 1$ $D = IR\backslash\{1\}$

SP mit x–Achse

$f(x) = 0$

$x + 3 = 0 \Rightarrow x = -3$ $N(-3|0)$

SP mit y–Achse

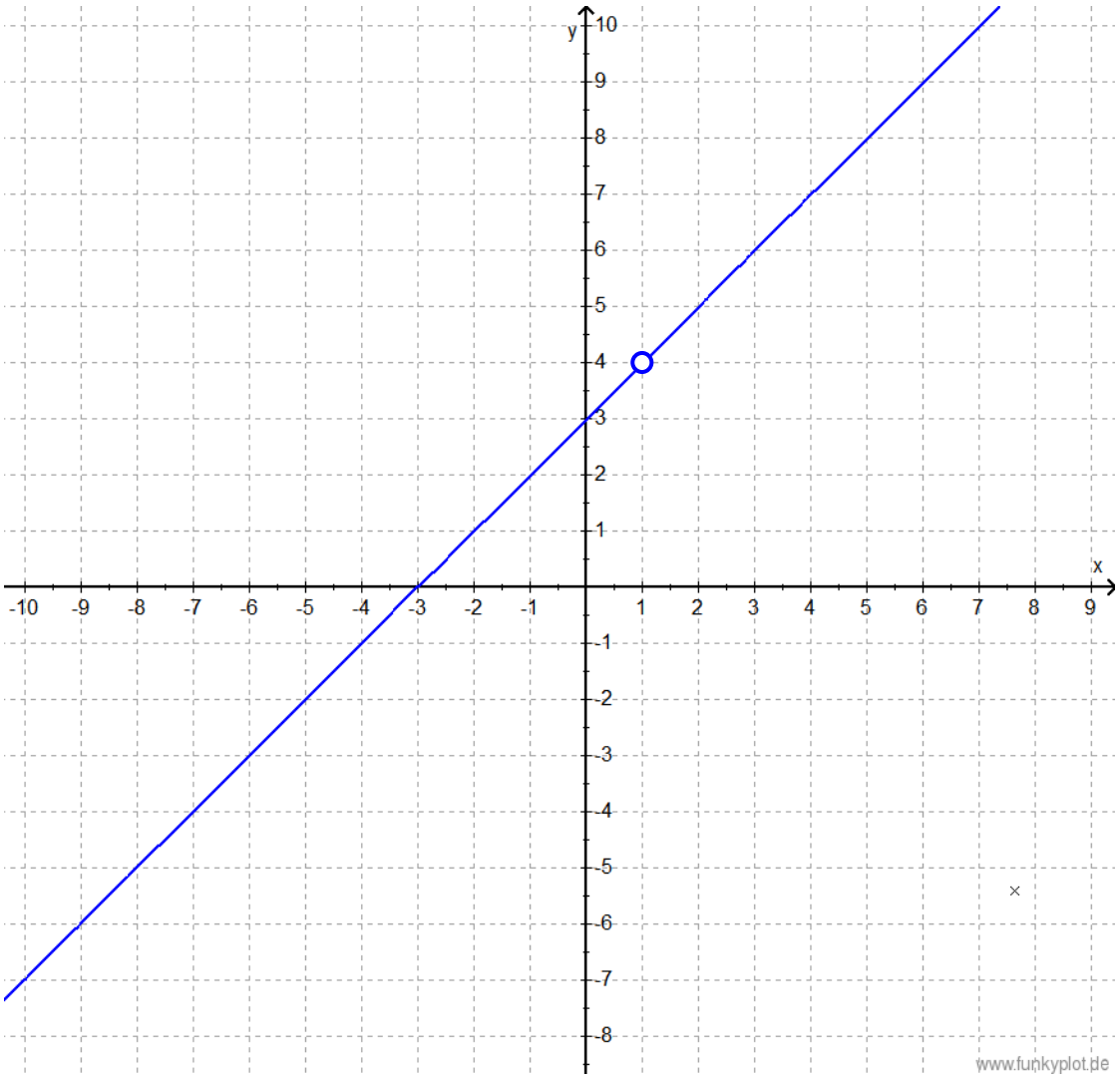
$f(0) = 0 + 3 = 3$ $S_y(-3|0)$

Randverhalten *(Ränder sind 1 sowie ∞ und $-\infty$)*

$\lim\limits_{x\to-\infty} f(x) = \lim\limits_{x\to-\infty}(x+3) = -\infty$

$\lim\limits_{x\to+\infty} f(x) = \lim\limits_{x\to+\infty}(x+3) = +\infty$ schräge „Asymptote“: $y = x + 3$

$\lim\limits_{x\to1} f(x) = \lim\limits_{x\to1}(x+3) = 4$ Behebbare Lücke: „Loch“: $L(1 \mid 4)$



e) $f(x)=\frac{2x^2-2x-12}{x}=\frac{2x^2}{x}-\frac{2x}{x}-\frac{12}{x}=2x-2-\frac{12}{x}$

Definitionsmenge
x = 0 D = IR\{0}

SP mit x–Achse
f(x) = 0
x + 3 = 0 => x = –3 N(–3|0)

SP mit y–Achse
f(0) = 0 + 3 = 3 $S_y(-3|0)$

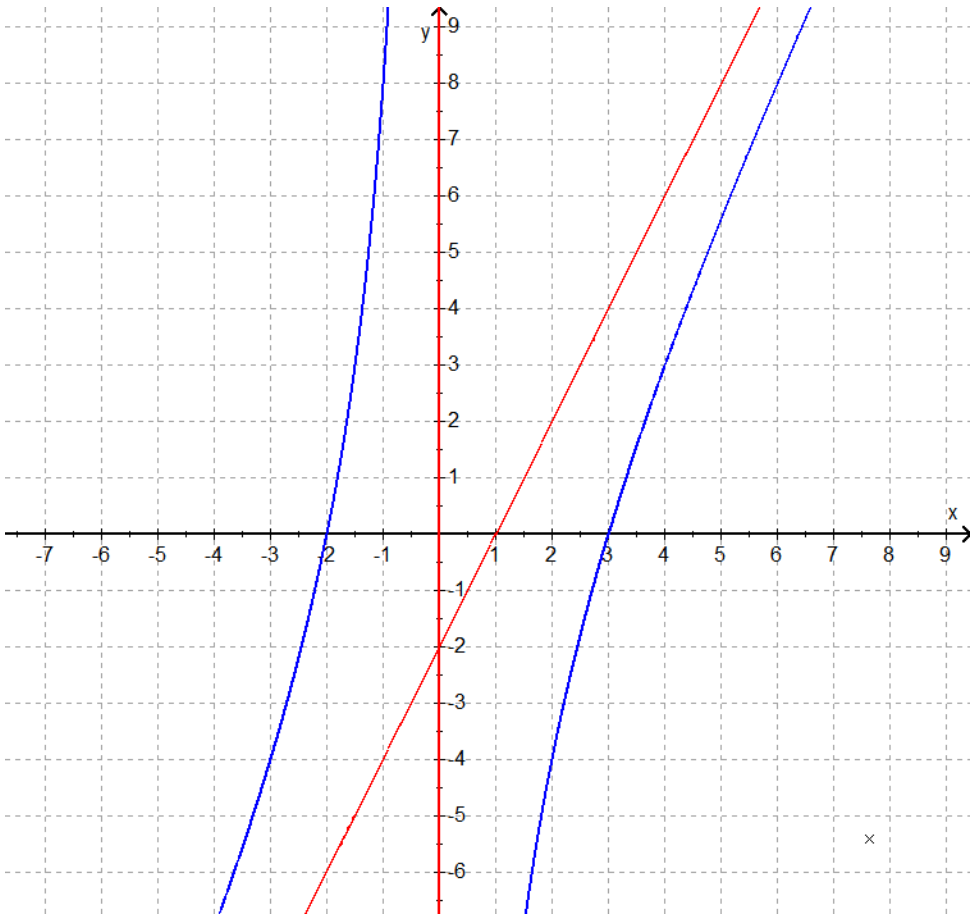
Randverhalten *(Ränder sind 0^+; 0^- sowie ∞ und $-\infty$)*

$\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)=\lim\limits_{x\to-\infty}\left(2x-2-\frac{12}{x}\right)=-\infty$

$\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)=\lim\limits_{x\to+\infty}\left(2x-2-\frac{12}{x}\right)=+\infty$ schräge Asymptote: y = 2x – 2

$\lim\limits_{x\to0^-} f(x)=\lim\limits_{x\to0^-}\left(\frac{2x^2-2x-12}{x}\right)=+\infty$

$\lim\limits_{x\to0^+} f(x)=\lim\limits_{x\to0^+}\left(\frac{2x^2-2x-12}{x}\right)=-\infty$ vertikale Asymptote: x = 0



f) $f(x) = 2x - 1 - \frac{5}{x-2} = \frac{(2x-1)(x-2)}{x-2} - \frac{5}{x-2} = \frac{(2x^2-4x-x+2)-5}{x-2} = \frac{2x^2-5x-3}{x-2}$

Definitionsmenge

$x - 2 = 0 \Rightarrow x = 2$ $\quad D = IR\backslash\{2\}$

SP mit x–Achse

$f(x) = 0$

$2x^2 - 5x - 3 = 0 \Rightarrow x_{1|2} = \frac{5 \pm \sqrt{25 + 4 \cdot (-3) \cdot 2}}{4} = \frac{5 \pm 7}{4}$

$x_1 = 3 \quad x_2 = -0{,}5$ $\quad N_1(3|0)$ $\quad N_1(-0{,}5|0)$

Damit ergibt sich: $f(x) = \frac{2x^2-5x-3}{x-2} = \frac{2(x+0{,}5)(x-3)}{x-2}$

SP mit y–Achse

$f(0) = \frac{2 \cdot 0^2 - 5 \cdot 0 - 3}{0-2} = \frac{-3}{-2} = 1{,}5$ $\quad S_y(1{,}5|0)$

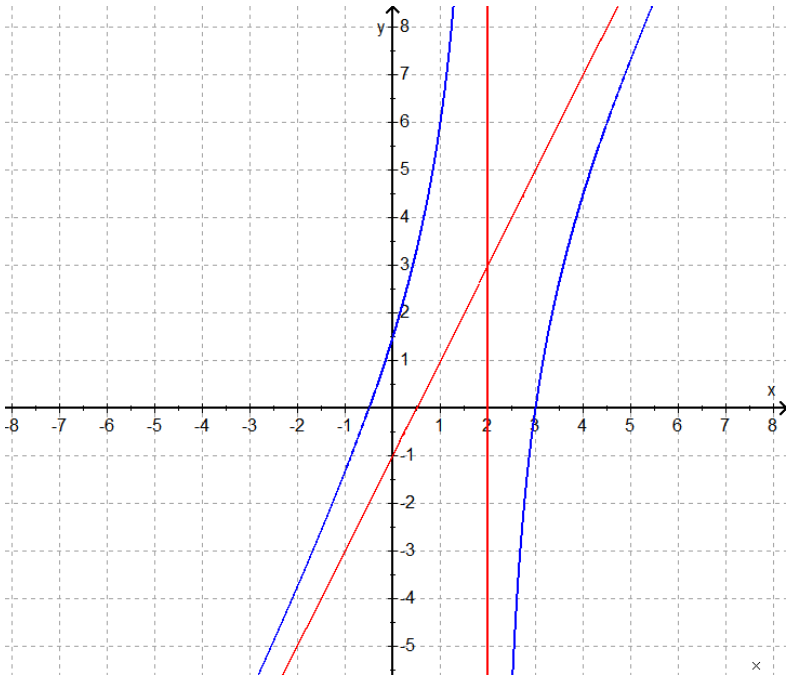
Randverhalten *(Ränder sind 2^+; 2^- sowie ∞ und $-\infty$)*

$\lim\limits_{x \to -\infty} f(x) = \lim\limits_{x \to -\infty} \left(2x - 1 - \frac{5}{x-2}\right) = -\infty$

$\lim\limits_{x \to +\infty} f(x) = \lim\limits_{x \to +\infty} \left(2x - 1 - \frac{5}{x-2}\right) = +\infty$ schräge Asymptote: $y = 2x - 1$

$\lim\limits_{x \to 2^-} f(x) = \lim\limits_{x \to 2^-} \frac{2(\overset{+}{x}+0{,}5)(\overset{-}{x}-3)}{\underset{-}{x-2}} = +\infty$

$\lim\limits_{x \to 2^+} f(x) = \lim\limits_{x \to 2^+} \frac{2(\overset{+}{x}+0{,}5)(\overset{-}{x}-3)}{\underset{+}{x-2}} = -\infty$ vertikale Asymptote: $x = 2$



6. Aufgabe *Wiederholung*

a) P(2/–2); Q(–4/–3)

Steigung: $m = \frac{y_P - y_Q}{x_P - x_Q} = \frac{-2-(-3)}{2-(-4)} = \frac{-2+3}{2+4} = \frac{1}{6}$

Einsetzen von einem Punkt (hier Q mit y = –3 und x = –4) und m in y = mx + t | damit t berechnen:

$-3 = \frac{1}{6}\cdot(-4) + t \quad \Rightarrow \quad -3 = -\frac{2}{3} + t \quad \Rightarrow \quad -2\frac{1}{3} = t$

m und t in in y = mx + t einsetzen:

$y = \frac{1}{6}\cdot x - 2\frac{1}{3}$

b) P(0/–2); Q(–1/0)

Steigung: $m = \frac{y_P - y_Q}{x_P - x_Q} = \frac{-2-0}{0-(-1)} = \frac{-2}{1} = -2$

Einsetzen von einem Punkt (hier P mit y = –2 und x = 0) und m in y = mx + t | damit t berechnen:

$-2 = -2\cdot 0 + t \quad \Rightarrow \quad t = -2$

m und t in in y = mx + t einsetzen:

$y = -2\cdot x - 2$

c) P(12/–3); Q(0/–13)

Steigung: $m = \frac{y_P - y_Q}{x_P - x_Q} = \frac{-3-(-13)}{12-0} = \frac{-3+13}{12} = \frac{10}{12} = \frac{5}{6}$

Einsetzen von einem Punkt (hier Q mit y = –13 und x = 0) und m in y = mx + t | damit t berechnen:

$-13 = \frac{5}{6}\cdot 0 + t \quad \Rightarrow \quad t = -13$

m und t in in y = mx + t einsetzen:

$y = \frac{5}{6}\cdot x - 13$

7. Aufgabe *Schnittpunkte von Funktionsgraphen (Wiederholung)*

Die Funktionsterme müssen gleich gesetzt werden, nach x aufgelöst werden und dann x in den „leichteren“ Funktionsterm eingesetzt werden, um die y-Koordinate zu erhalten.

a) f(x) = g(x)

$5 - 3x = x^2 + 1$

$0 = x^2 + 3x - 4$

$0 = (x + 4)(x - 1)$

$x_1 = -4 \mid x_2 = 1$

x_1 in f(x):

$y_1 = 5 - 3\cdot(-4) = 5 + 12 = 17$ $S_1(-4|17)$

x_2 in f(x):

$y_1 = 5 - 3\cdot(-4) = 5 + 12 = 17$ $S_1(-4|17)$

b) f(x) = g(x)

$x - 3 = \frac{x+9}{x-1}$

$(x - 3)(x-1) = x + 9$

$x^2 - 4x + 3 = x + 9$

$x^2 - 5x - 6 = 0$

$(x - 6)(x + 1) = 0$

$x_1 = 6 \mid x_2 = -1$

x_1 in f(x): $y_1 = 6 - 3 = 3$ $S_1(6|3)$

x_2 in f(x): $y_2 = -1 - 3 = -4$ $S_2(-1|-4)$

8. Aufgabe *Lot fällen / Normale bestimmen (Wiederholung)*

Zur Bestimmung der Normalen beachtet man, dass die Steigung m_N der Normalen der negative Kehrbruch der Steigung m der Geraden g ist $\left(m_N = -\frac{1}{m}\right)$ und bestimmt so als erstes m_N. Dann setzt man sowohl m_N, als auch den Punkt P in die allgemeine Form y = mx + t ein (für y und x einsetzen) und bestimmt t. Als letztes setze man wieder in die allgemeine Form ein, diesmal aber m und t.

a) g: y = 2x + 1; P(2/3)

Steigung: $m = 2 \quad \Rightarrow \quad m_N = -\frac{1}{2}$

Einsetzen von P (mit y = 3 und x = 2) und m_N in y = mx + t | damit t berechnen:

$3 = -\frac{1}{2} \cdot 2 + t \quad \Rightarrow \quad 3 = -1 + t \quad \Rightarrow \quad 4 = t$

m_N und t in in y = mx + t einsetzen:

$y = -\frac{1}{2} \cdot x + 4$

b) g: 15x – 5y + 5 = 0; P(1/3)

g in expliziter Form (nach y aufgelöst):

– 5y = –15x – 5

y = 3x + 1

Steigung: $m = 3 \quad \Rightarrow \quad m_N = -\frac{1}{3}$

Einsetzen von P (mit y = 3 und x = 1) und m_N in y = mx + t | damit t berechnen:

$3 = -\frac{1}{3} \cdot 1 + t \quad \Rightarrow \quad 3 = -\frac{1}{3} + t \quad \Rightarrow \quad 3\frac{1}{3} = t$

m_N und t in in y = mx + t einsetzen:

$y = -\frac{1}{3} \cdot x + 3\frac{1}{3}$

c) g: x + y = 0; P(1/2)

g in expliziter Form (nach y aufgelöst):

x + y = 0

y = –x

Steigung: $m = -1 \quad \Rightarrow \quad m_N = -\frac{1}{-1} = 1$

Einsetzen von P (mit y = 2 und x = 1) und m_N in y = mx + t | damit t berechnen:

$2 = 1 \cdot 1 + t \quad \Rightarrow \quad 2 = 1 + t \quad \Rightarrow \quad 1 = t$

m_N und t in in y = mx + t einsetzen:

$y = x + 1$