

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

1.1 $2x^2-8x+6=0 \checkmark \quad x_1=1 \quad x_2=3 \quad D_f = \mathbb{R} \setminus \{1, 3\} \checkmark$

$N_1(3/0) \quad N_2(-2/0) \checkmark$

stetig behaltbare Def. lücke bei $x=3 \checkmark$

Polstelle mit VBW bei $x=1 \checkmark$

1.2 $\tilde{f}(x) = \frac{(x-3)(x+2)}{2(x-3)(x-1)} \checkmark \quad D_{\tilde{f}} = \mathbb{R} \setminus \{1\} \checkmark$

$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x+2}{2(x-1)} = -\infty \checkmark \quad \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-2}{2(x-1)} = \infty \checkmark$

senkrechte Asymptote $x=1 \checkmark$

waagrechte " $y = \frac{1}{2} \checkmark$

1.3 $\tilde{f}'(x) = \frac{2(x-1) - (x+2) \cdot 2}{4(x-1)^2} \checkmark = \frac{2x-2-2x-4}{4(x-1)^2} = \frac{-6}{4(x-1)^2} \checkmark$

$\Rightarrow$ keine Extremum

Nenner positiv, da Quadrat } $\tilde{f}'(x) < 0 \checkmark$
Zähler negativ

$\Rightarrow G_{\tilde{f}}$ mo. fallend in $]-\infty; 1[\cup]1; \infty[\checkmark$

$\Rightarrow W = \mathbb{R} \setminus \{0,5\} \checkmark$

1.4 $\tilde{f}(2) = 2 \checkmark \quad \tilde{f}'(2) = -1,5 \checkmark \quad 2 = -1,5 \cdot 2 + t \Rightarrow t = 5 \checkmark$

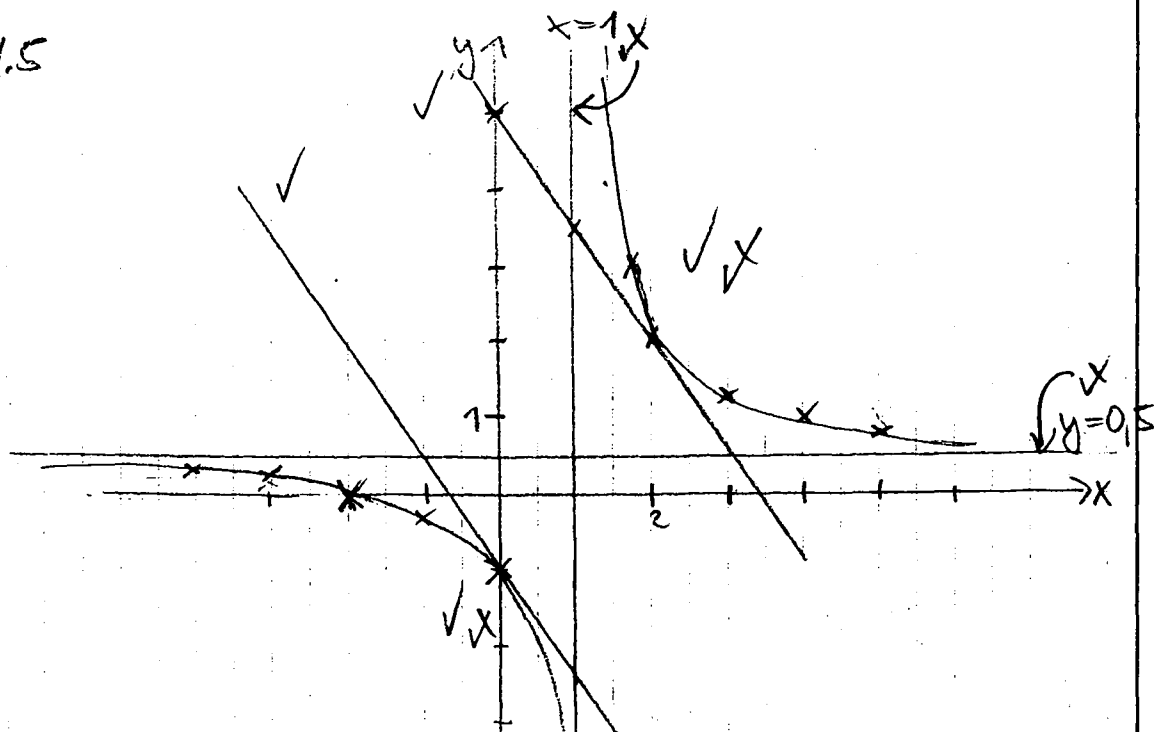
$y = -1,5x + 5 \checkmark$

$\tilde{f}'(x) = -1,5 \Leftrightarrow \frac{-3}{2(x-1)^2} = -1,5 \checkmark$

$\Rightarrow (x-1)^2 = 1 \Rightarrow x_1 = 0 \checkmark \quad x_2 = 2 \checkmark$

$R(0|-1) \checkmark$

1.5



x	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5
f(x)	0.4	0.25	0	-0.25	-1	/	2	1.25	1	0.75

$$1.6 \quad \frac{(x+2)}{-(x-1)} : (2x-2) = \frac{1}{2} + \frac{3}{2x-2} \quad \checkmark$$

$$\left(\text{oder } \frac{1}{2} + \frac{3}{2(x-1)} = \frac{(x-1)+3}{2x-2} \quad \checkmark \right)$$

$$F(x) = \frac{1}{2}x + \frac{3}{2} \ln|x-1| + C$$

$$A = \left| \int_{-2}^0 \hat{f}(x) dx \right|$$

$$\int_{-2}^0 \hat{f}(x) dx = \frac{1}{2}x + \frac{3}{2} \ln|x-1| = 0 - \left(-1 + \frac{3}{2} \ln 3 \right)$$

$$= 1 - \frac{3}{2} \ln 3 < 0$$

$$A = |1 - 0.65| = 0.65 \quad \checkmark$$

$$1.7 \quad D_g =]-\infty; -2[\cup]1; \infty[\quad \checkmark$$

$$\hat{f}(x) = 1 \Leftrightarrow \frac{x+2}{2(x-1)} = 1 \quad \checkmark \Rightarrow x = 4 \quad \checkmark$$

6

6

4

$$2.0 \quad A(t) = \frac{100}{8+b} e^{-ct} \quad t \geq 0 \quad (\text{Dauer in Tagen})$$

$$2.1 \quad A(0) = 2 \quad \checkmark \quad \frac{100}{8+b} = 2 \quad \checkmark \Leftrightarrow 50 = 8+b \Leftrightarrow b = 42 \quad \checkmark$$

$$A(20) = 8,46 \quad \checkmark \quad \frac{100}{8+42} e^{-20c} = 8,46 \quad \checkmark$$

$$\Leftrightarrow \frac{808}{8883} = e^{-20c} \quad \checkmark / \ln()$$

$$\Leftrightarrow \ln\left(\frac{808}{8883}\right) = -20c$$

$$\Leftrightarrow c \approx -0,12 \quad \checkmark$$

$$2.2 \quad A(40) = \frac{100}{8+42} e^{-0,12 \cdot 40} \approx 12,0 \quad \checkmark$$

$$\lim_{t \rightarrow \infty} A(t) = \lim_{t \rightarrow \infty} \frac{100}{8+42} e^{-0,12t} = 1,5 \quad \checkmark$$

~~Der Alkoholgehalt beträgt nach 40 Tagen 12% und nach sehr langer Zeit 1,5%.~~

$$2.3 \quad A(t) = 10 \quad \checkmark \quad \frac{100}{8+42} e^{-0,12t} = 10$$

$$\Leftrightarrow 10 = \frac{100}{8+42} e^{-0,12t}$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{21} = e^{-0,12t} \quad \checkmark / \ln()$$

$$\Leftrightarrow \ln\left(\frac{1}{21}\right) = -0,12t \quad t \approx 25,9 \quad \checkmark$$

Der Federweizer muss bis zum 25. Tag ausgeschenkt sein. $\checkmark$

$$2.4 \quad A'(t) = \frac{0 - 100(42e^{-0,12t})(-0,12)}{(8+42e^{-0,12t})^2} \quad 1,5 \text{ f. All.}$$

$$= \frac{504e^{-0,12t}}{(8+42e^{-0,12t})^2} > 0 \quad e^x > 0$$

} > 0 ✓

⇒ ~~Alkoholgehalt nimmt ständig zu~~

2.5 Maximum von $A'(t)$: größte Zunahme des Alkoholgehaltes

$$\max(\approx 14 / \approx 0,375)$$

bis zum 14. Tag ist die Zunahme des Alkoholgehaltes wachsend

ab dem 14. Tag ist die Zunahme des Alkoholgehaltes sinkend

(oder: bei 14 WEP von $A(t)$)

größte Zunahme des Alkoholgehalts mit 0,375% am 14. Tag ✓