

2. Stegreifaufgabe Mathematik

Klasse 11

- Lösungen -

1. a) $f(x) = \frac{x+1}{x^2+2x} = \frac{x+1}{x(x+2)}$;

$$D_f = \mathbb{R} \setminus \{0; -2\}$$

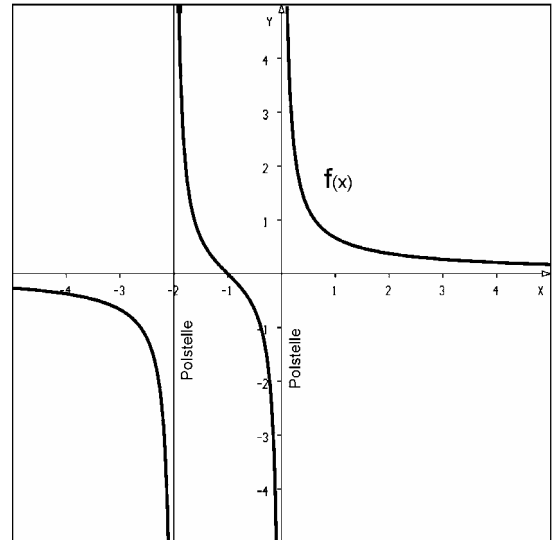
Nullstellen:

$$f(x) = 0 \Rightarrow x_0 + 1 = 0 \Rightarrow \underline{\underline{x_0 = -1}}$$

Polstellen (Unendlichkeitsstellen):

$$\underline{\underline{x_1 = 0}}; \quad \underline{\underline{x_2 = -2}}$$

Schaubild:



b) $f(x) = \frac{x^2-1}{x^2-x-2} = \frac{(x-1) \cdot (x+1)}{(x+1) \cdot (x-2)}$; $D_f = \mathbb{R} \setminus \{-1; +1; +2\}$

Nullstellen:

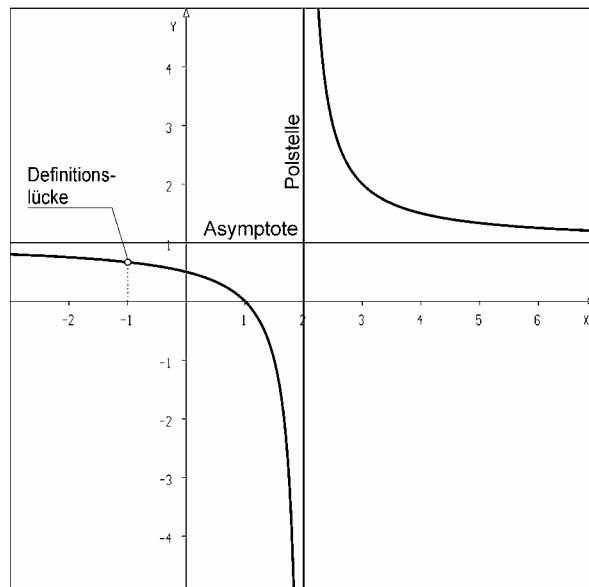
$$f(x_{01/02}) = 0 \Rightarrow \underline{\underline{x_{01} = 1}}; \quad \underline{\underline{x_{02} = -1}}$$

Polstellen (Unendlichkeitsstellen):

$$x_1 = +2$$

$$\underline{\underline{x_2 = -1}} \text{ ist eine stetig behbbare Definitionslücke}$$

Schaubild:



- Lösungen -

2.

$$f(x) = \frac{2x}{x^2 + 1}; \quad D_f = \mathbb{R}$$

a) $f(x) = 0,5 = \frac{2x}{x^2 + 1}$

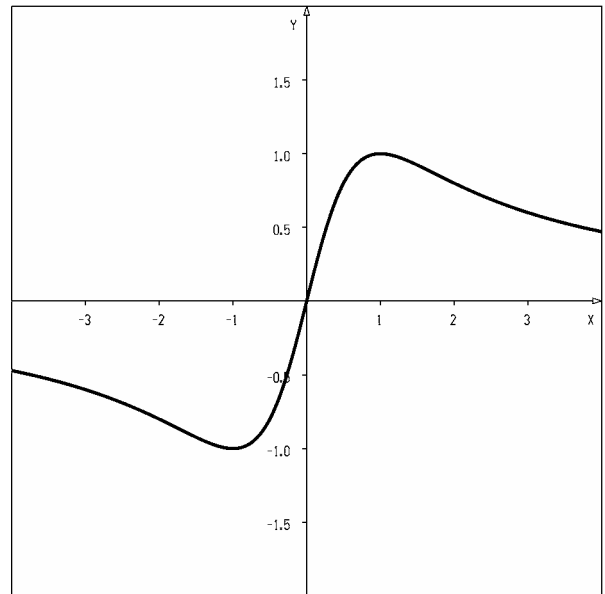
$$x^2 + 1 = 4x$$

$$x^2 - 4x + 1 = 0$$

$$x_{1/2} = \frac{4 \pm \sqrt{16 - 4}}{2}$$

$$x_1 = 2 + \sqrt{3}$$

$$\underline{\underline{x_2 = 2 - \sqrt{3}}}$$



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

$$x^2 + 1 = 2x$$

$$x^2 - 2x + 1 = 0$$

$$(x - 1)^2 = 0 \quad (\text{Binomische Formel})$$

$$\underline{\underline{x_3 = 1}} \quad \text{ist eine doppelte Nullstelle}$$

c) **Definitionsmenge:**

Kein Wert für x liefert einen Nenner der Null wäre, somit ist jeder x -Wert möglich

$$\underline{\underline{D_f = \mathbb{R}}}$$

Wertemenge:

Der Wertebereich liegt zwischen -1 (Minimum der Funktion) und $+1$ (Maximum der Funktion).

$$\underline{\underline{W_f = [-1; 1]}}$$