
Aufgaben zu Nullstellen (1)

Aufgaben

1 Gegeben sind die Funktionen f_a mit $f_a(x) = \frac{-x^2 + (a-1)x}{x+1}$; $a \in \mathbb{R}_+$ und $x \in \mathbb{R} \setminus \{-1\}$.

1.1 Bestimmen Sie Lage, Art und Anzahl der Nullstellen in Abhängigkeit von a .

2 Gegeben sind die Funktionen f_b mit $f(x) = 8 \frac{x-3}{x^2-6x+b}$; $b \in \mathbb{R}$

2.1 Bestimmen Sie die maximale Definitionsmenge von f_b in Abhängigkeit von b .

2.2 Ermitteln Sie, für welche Werte des Parameters b der Graph die x -Achse bzw. die y -Achse schneidet. Geben Sie für diese Werte von b die Koordinaten der Schnittpunkte an.

3 Gegeben sind die Funktionen f_a mit $f_a(x) = x + 3 + \frac{a^2}{x-1}$; $a \in \mathbb{R}$.

3.1 Geben Sie die Definitionsmenge der Funktion f_a an.

3.2 Sei nun $a \neq 0$. Bestimmen Sie die Nullstellen von f_a in Abhängigkeit von a . Für welche Werte von a hat die Funktion f_a zwei, eine bzw. keine Nullstellen?

4 Gegeben sind die Funktionen f_k mit $f_k(x) = \frac{1}{4}(x^3 - 6kx^2 + 9k^2x)$.

4.1 Ermitteln Sie alle Nullstellen der Funktion f_k mit ihren Vielfachheiten.



Aufgaben

5 Gegeben sind die Funktionen f_a mit $f_a(x) = \frac{1}{4}(a-x)(x^2+4x+4)$; $a \in \mathbb{R}$.

5.1 Ermitteln Sie das Intervall, in dem $f_a(x) \geq 0$ ist.

5.2 Geben Sie die Nullstellen der Funktion f_4 mit den jeweiligen Vielfachheiten an

6 Gegeben sind die Funktionen $f_k(x) = \frac{1}{32}(x^3 - 6kx^2 - 36k^2x + 216k^3)$;
 $k \in \mathbb{R}_*$

6.1 Berechnen Sie alle Nullstellen und ihre Vielfachheiten.
Geben Sie f_k als Produkt von Linearfaktoren an.

7 Sei f eine Funktion mit $f(x) = \frac{x^3 - 5x + a}{4x^3}$.

7.1 Der Graph von f hat bei $x=3$ eine Nullstelle. Bestimmen Sie a und zeigen Sie, dass es keine weiteren Nullstellen gibt.

