

2. Mathematikschulaufgabe

Klasse 11

1. Schreibe die Funktion $f(x) = |x| + \sqrt{4x^2 - 4x + 1}$ um in Betragsschreibweise !
Gib $f(x)$ abschnittsweise ohne Absolutstriche an mit den entsprechenden Teilbereichen von \mathbb{R} und zeichne den Graphen !

2.
$$f(x) = \frac{(x-1)(x-4)^2}{x^3 - 6x^2 + 11x - 6}$$

Bestimme den maximalen Definitionsbereich, die Nullstellen und die Unendlichkeitsstellen und skizziere den qualitativen Verlauf des Graphen !
(Einheit auf beiden Achsen: 0,5 cm)
Wie verhält sich der Graph für große Beträge von x ?

3. Eine Folge ist gegeben in der rekursiven Form

$$a_1 = 24; \quad a_2 = 36; \quad a_{\gamma+2} = 2 \cdot a_{\gamma+1} - a_{\gamma} \quad (\gamma \in \mathbb{N})$$

- a) Berechne die ersten 5 Glieder der Folge !
b) Gib eine nur von γ abhängige Darstellung der Folge an !

Wir betrachten nun eine neue geometrische Folge mit lauter positiven Gliedern b_{γ} .
Das 3. Glied hat den Wert 6, das 5. Glied den Wert 30.

- c) Löse für diese neue Folge die Aufgabe b) !
d) Gibt es eine geometrische Folge mit $b_3 = 6$ und $b_5 = -30$?
Begründung !