

Aufgabe 5.1

Gib den Definitionsbereich D_f der gegebene Funktion in der Mengenschreibweise an. *Hinweis:* Für die Mengendarstellung des Definitionsbereichs gibt es mehrere Möglichkeiten.

(a) $f(x) = \sqrt{x+3}$

(b) $f(x) = x^3 + 5x - 2$

(c) $f(x) = \frac{x+1}{x^2 - 7x + 12}$

Aufgabe 5.2

Untersuche die gegebene Funktion auf Definitionslücken und beschreibe sie so genau wie möglich mit dem richtigen Fachausdruck.

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

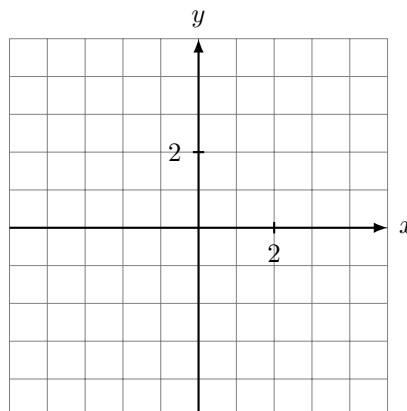
(b) $f(x) = \frac{3}{(x+2)^5}$

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

Aufgabe 5.3

Skizziere den Graphen der stückweise definierte Funktion f in das vorbereitete Koordinatensystem. An welchen Stellen ist f nicht stetig? An welchen Stellen ist f stetig aber nicht differenzierbar?

$$f(x) = \begin{cases} -1 & \text{wenn } x < -2 \\ 2x + 1 & \text{wenn } -2 \leq x < 1 \\ -x + 4 & \text{sonst} \end{cases}$$



Aufgabe 5.4

Untersuche, ob die stückweise definierte Funktion

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x} & \text{wenn } x < 1 \\ x^2 - 4x + 4 & \text{sonst} \end{cases}$$

an der gegebenen Stelle definiert/stetig/differenzierbar ist.

(a) $x = 0$

(b) $x = 1$

(c) $x = 2$

Aufgabe 5.5

Für welchen Wert des Parameters a ist die Funktion

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + ax - 2 & \text{wenn } x < 2 \\ -x^2 + 3x + 1 & \text{sonst} \end{cases}$$

an der Stelle $x = 2$ stetig?