

Bestimmung Umkehrfunktionen / Kleine Zusammenfassung

1. Bestimme die Umkehrfunktion von $y=x^2+4x+2$

$$y=x^2+4x+2$$

$$y=(x+2)^2-2 \quad | +2$$

$$y+2=(x+2)^2 \quad |\sqrt{\dots}$$

$$\sqrt{y+2}=x+2 \quad | -2$$

$$\sqrt{y+2}-2=x \quad |\text{Tauschen von x und y}$$

$$y=\sqrt{x+2}-2$$

Vorgehensweise:

1. Zuerst formt man $y=x^2+4x+2$ in die Scheitelpunktsform um.

$$y=x^2+4x+2$$

$$y=(x+2)^2-2$$

2. Danach formt man es um.

$$y=(x+2)^2-2 \quad | +2$$

$$y+2=(x+2)^2 \quad |\sqrt{\dots}$$

$$\sqrt{y+2}=x+2 \quad | -2$$

3. Nun tauscht man y und x.

$$\sqrt{y+2}=x+2 \quad | -2$$

$$\sqrt{y+2}-2=x \quad |\text{Tauschen von x und y}$$

$$y=\sqrt{x+2}-2$$

Und so einfach bekommt man eine Umkehrfunktion... 😊

Bestimmung der Definitionsmenge:

Vorgehensweise:

1. Zuerst muss man schauen, ab wann es unter der Wurzel 0 ist, bis hier hin geht der Definitionsbereich noch.

$$y = \sqrt{x + \frac{1}{2}}$$

2. Danach schreibt man die Definitionsmenge auf.

$$D \geq -\frac{1}{2}$$

Das ganze nur, weil man aus einer negativen Zahl nicht die Wurzel ziehen kann... 😊

1. Bestimme

- a) Scheitelpunkte
- b) Nullstellen
- c) Definitionsmenge
- d) Umkehrfunktion

1) $f(x) = 0,4x^2 - 4$

2) $f(x) = -\frac{1}{2}x^2 + x + 4,5$

3) $f(x) = 2x^2 + 12x + 18$

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

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

Lösung:

1)

$$f(x) = 0,4x^2 - 4$$

$$S(0; -4)$$

$$y = \sqrt{\frac{x+4}{0,4}}$$

$$D \geq -4$$

2)

$$f(x) = -\frac{1}{2}x^2 + x + 4,5$$

$$= -\frac{1}{2}(x-1)^2 + 5$$

$$S(1; 5)$$

$$y = \sqrt{\frac{-x-5}{\frac{1}{2}}} + 1$$

$$D \leq 5$$

3)

$$f(x) = 2x^2 + 12x + 18$$

$$= 2(x+3)^2$$

$$S(-3; 0)$$

$$y = \sqrt{\frac{x}{2}} - 3$$

$$x > 0$$

4)

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

$$= \frac{1}{4}(x-2)^2 + 1$$

$$S(2; 1)$$

$$y = \sqrt{\frac{x-1}{\frac{1}{4}}} + 2$$

$$x > 1$$

5)

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

S (-3; 6)

$$y = \sqrt{\frac{-x-6}{\frac{1}{3}}} - 3$$

 $D \leq 6$

