

# Umkehrfunktionen

## Information:

Zur Erinnerung: die Eingabezahl von Funktionen haben wir mit  $x$ , die Ausgabezahl mit  $y$  umschrieben. Bei der linearen Funktion:  $y = 4x + 3$  beispielsweise wird  $x$  in die Funktion hineingeschickt,  $y = 4x + 3$  wird von der Funktion ausgegeben.

Bei der Umkehrfunktion tauschen  $x$  und  $y$ , also Eingabe- und Ausgabezahl ihre Rollen. In unserem Beispiel wird statt  $x$  einfach  $y$ , statt  $y$  einfach  $x$  geschrieben, also  $x = 4y + 3$ . Damit die neue Umkehrfunktion als Funktion bestimmt werden kann, muss sie nach  $y$  umgeformt werden. In diesem Beispiel ergibt sich:  $y = \frac{x}{4} - \frac{3}{4}$ . Rechne nach, ob diese Umformung stimmt!

Für die folgende Aufgabe ist die Kenntnis von Spiegelungsverfahren (Spiegelung entlang der  $x$ -Achse, entlang der  $y$ -Achse, entlang der 1. Medianen und Punktspiegelung am Koordinatenursprung) vorteilhaft.

## Aufgabe:

Berechne zu folgenden linearen Funktionen die jeweilige Umkehrfunktion und zeichne Funktion und zugehörige Umkehrfunktion in einen Grafen (also 2 Grafen sind zu zeichnen):

a)  $y = 3x - 6$

b)  $y = -\frac{x}{2} + 3$

(wichtig: pro Einheit 1 cm auf  $x$  und  $y$  Achse!! Taschenrechner kann zur Vorinformation verwendet werden)

Beantworte folgende Fragen:

- Wo liegt der Schnittpunkt zwischen Funktion und zugehöriger Umkehrfunktion? Welche allgemeine Vermutung könnte man davon ableiten?
- Wenn du nur den Grafen von Funktion und Umkehrfunktion betrachtest, wodurch wird die Umkehrfunktion bestimmt? Gibt es Ähnlichkeiten zu einem oben genannten Spiegelungsverfahren? Wenn ja, zu welchem?

Zeichne den Grafen der Funktion:  $y = x^2$ .

Zeichne durch die Antwort von b) die Umkehrfunktion als Spiegelung entlang ??? ein.

Kannst du die Umkehrfunktion durch Vertauschen von  $x$  und  $y$  auch rechnerisch bestimmen?