

Übung 4

- Skizziere die Graphen der folgenden linearen Funktionen:
(a) $f(x) = x$, (b) $f(x) = 2x + 1$, (c) $f(x) = -x + 1$.
- Skizziere die Graphen der folgenden Funktionen in dasselbe Koordinatensystem: (a) $f(x) = x$, (b) $f(x) = x^2$, (c) $f(x) = x^3$, (d) $f(x) = 1/x$ und (e) $f(x) = \sqrt{x}$. (Lasse die x -Achse von -5 bis 5 und die y -Achse von -3 bis 3 gehen.)
- Skizziere die folgenden Geraden in dasselbe Koordinatensystem:
(a) $y = 2x + 1$, (b) $y = 3$, (c) $2x + y = 1$.
- Skizziere die Gerade $x = 1$. Ist diese Gerade Graph einer linearen Funktion $f(x) = mx + q$?
- Errate eine Nullstelle und berechne dann die anderen! (a) $x \mapsto x^3 + 4x^2 + x - 6$, (b) $x \mapsto -\frac{3}{4}x^3 + x^2 + 2$, (c) $t \mapsto t^3 - t^2 + 0.16t$ und (d) $z \mapsto z^4 - 2z^2 + 1$.
- Überlege wieviele reelle Nullstellen ein Polynom vom Grad m höchstens hat? Und wieviele mindestens, falls m gerade bzw. ungerade ist?
- Es sei $f(x) = x^2 + x - 2$.
 - Skizziere den Graphen der Funktion.
 - Skizziere den Graphen von $f(x + 2)$. Wie sieht $f(x + a)$ aus? Überlege dir dies und beschreibe es mit einigen Worten. Beachte, dass a auch negativ sein kann.
 - Skizziere den Graphen von $f(x) + 2$. Wie sieht $f(x) + a$ aus? Überlege dir dies und beschreibe es mit einigen Worten. Beachte, dass a auch negativ sein kann.
 - Skizziere den Graphen von $2 \cdot f(x)$. Wie sieht $a \cdot f(x)$ aus? Überlege dir dies und beschreibe es mit einigen Worten. Beachte, dass a auch negativ sein kann.
- Konstruiere ein Polynom ersten Grades, dessen Graph durch die Punkte $P_1 = (x_1, y_1) = (2, 3)$ und $P_2 = (x_2, y_2) = (5, -3)$ geht. Wieviele solche Polynome gibt es?
- Konstruiere ein Polynom zweiten Grades, dessen Graph durch die Punkte $P_1 = (x_1, y_1) = (2, 3)$ und $P_2 = (x_2, y_2) = (5, -3)$ geht. Wieviele solche Polynome gibt es? Was passiert, wenn der Graph auch noch durch $P_3 = (x_3, y_3) = (7, 3)$ gehen soll?
- Konstruiere ein Polynom mit ganzzahligen Koeffizienten, das $\sqrt{2} + 1$ als Nullstelle hat. Das gleiche mit $\sqrt{2} + \sqrt{3}$.