

Grundfunktionen und ihre Schaubilder (mit Streckung & Verschiebung)

- 1) Nenne zehn verschiedene Funktionstypen und skizziere ihre Schaubilder. Gib (möglichst) den Namen der Schaubilder an.
Bilde die erste Ableitung und die Stammfunktion zu jeder dieser zehn Funktionen.
- 2) Verbessere die folgende Aussage: „Eine lineare Funktion ist eine Gerade“.
- 3) Lineare Funktionen lassen sich auch mit einem anderen Funktionstyp beschreiben. Mit welchem? Begründe deine Wahl.
- 4) Welche weiteren Funktionstypen sind Spezialfälle von anderen Grundfunktionen? Nenne fünf Beispiele.
- 5) Manche Schaubilder liegen nicht unterhalb der x -Achse. Nenne fünf unterschiedliche Grundfunktionen, für deren Schaubilder dies zutrifft.
- 6) Formuliere in eigenen Worten eine Regel, wie man einen Funktionsterm verändern muss, so dass das zugehörige Schaubild ...
 - a) um a Längeneinheiten nach rechts verschoben wird.
 - b) um b Längeneinheiten nach oben verschoben wird.
 - c) mit dem Faktor c in y -Richtung gestreckt wird.
 - d) mit dem Faktor d in x -Richtung gestreckt wird.
- 7) Es gilt die Regel „immer erst strecken – dann verschieben“. Warum?
- 8) Manche Funktionen f und g lassen sich so hintereinander ausführen, dass $f(g(x))=x$ und $g(f(x))=x$ gilt. Nenne zwei solche Paare von Funktionen. Welche Eigenschaft haben die zugehörigen Schaubilder?
- 9) Nenne zwei Funktionen mit der Eigenschaft $f(f(x))=x$.
- 10) Eine Normalparabel wird mit dem Faktor 2 in x -Richtung gestreckt. Wie müsste die Normalparabel in y -Richtung strecken, damit dies zum gleichen Ergebnis führt?
- 11) Erkläre wie, die Tangentengleichung an ein beliebiges Schaubild zu einer Funktion f in einem Punkt $(x_0 | f(x_0))$ schrittweise durch Streckung und Verschiebung aus der ersten Winkelhalbierenden $y=x$ hervorgeht.
- 12) Wie muss man eine Sinusfunktion strecken und verschieben, damit ihr Schaubild die Periode 4 besitzt und um 3 Längeneinheiten um den Mittelwert 5 „alterniert“. An der Stelle $x=3$ soll dieser Mittelwert von oben nach unten „durchschritten“ werden.
- 13) In der GeoGebra-Animation (unter http://www.schule-bw.de/unterricht/faecher/mathematik/3material/sek1/fktn/grundfunktionen/grundfunktionen_streckung_verschiebung.html) kann man einen Vektor anzeigen, der die Auswirkung der Streckungen/Verschiebungen begründet. Erkläre diesen Sachverhalt in eigenen Worten.