

## Aufgabe A1

Der Graph der Funktion  $f$  mit  $f(x) = 0,8x^3$  wird jeweils

- um 3 Einheiten in  $x$ -Richtung verschoben,
  - um  $-2$  Einheiten in  $y$ -Richtung verschoben, an der  $x$ -Achse gespiegelt und um 2 Einheiten in  $x$ -Richtung verschoben,
  - mit dem Faktor 2 in Richtung der  $y$ -Achse gestreckt und um 3 Einheiten in  $y$ -Richtung verschoben,
  - um 1 Einheit in  $x$ -Richtung und um  $-4$  Einheiten in  $y$ -Richtung verschoben.
- Gib jeweils den neuen Funktionsterm an.



## Aufgabe A2

Eine Verkehrsstudie zum Schwerlastverkehr ergab, dass das Gewicht eines LKW mit der vierten Potenz in das Maß der Straßenschädigung eingeht.

- Wie erhöht sich die Schädigung der Straße für den Fall, dass das Gewicht des LKW verdoppelt wird?
- Vor ein paar Jahren war noch in Deutschland bei einem LKW eine Achslast von  $100\,000\text{ N}$  ( $N$ : Newton) erlaubt. Heute beträgt der zulässige Wert  $115\,000\text{ N}$ .  
Um wie viel Prozent stiegen die Schädigungen durch die vorgenommene Erhöhung der Achslast?
- Welche Erhöhung der Achslast darf man höchstens vornehmen, wenn man die Schädigung auf das Doppelte des ursprünglichen Wertes begrenzen will?

## Aufgabe A3

Beurteile, ob die folgenden Aussage „immer“, „nie“ oder „unter bestimmten Bedingungen“ zutrifft. Gib gegebenenfalls die Bedingung an.

- Der Graph der Funktion  $f$  mit  $f(x) = ax^n$  geht durch den Punkt  $P\left(\frac{1}{2} \mid \frac{1}{2}a\right)$ .
- Der Graph der Funktion  $f$  mit  $f(x) = ax^n$  verläuft von „links oben“ nach „rechts unten“.
- Der Graph der Funktion  $f$  mit  $f(x) = ax^2$  geht durch den Punkt  $P(2 \mid 1)$ .
- Der Graph der Funktion  $f$  mit  $f(x) = -4x^n$  für gerades  $n$  verläuft von „links unten“ nach „rechts unten“.
- Die Graphen von  $f(x) = ax^2$  und  $g(x) = ax^4$  schneiden sich in zwei Punkten.

## Aufgabe A4

Die Funktionen  $f$ ,  $g$  und  $h$  haben die Funktionsgleichungen  $f(x) = 4x^3$ ,  $g(x) = x^5$  und  $h(x) = 0,1x^4$ . Bestimme die  $x$ -Werte, für die gilt:

- Die Funktionswerte von  $g$  und  $h$  sind gleich groß.
- Die Funktionswerte von  $h$  sind kleiner als die von  $f$ .
- Die Funktionswerte von  $f$  sind größer als die von  $g$ .

## Aufgabe A5

Gib die Funktionsgleichung einer Potenzfunktion an, die zu der Aussage passt.

- Der zugehörige Graph ist achsensymmetrisch zur  $y$ -Achse.
- Der zugehörige Graph geht durch den Punkt  $P(3|1)$ .
- Die zugehörigen Funktionswerte  $f(x)$  sind  $\geq 0$ .
- Verdoppelt man den  $x$ -Wert, so verachtfacht sich der zugehörige  $y$ -Wert.

## Aufgabe A6

Das Volumen einer Kugel mit dem Radius  $r$  beträgt  $V = \frac{4}{3}\pi \cdot r^3$ , der Oberflächeninhalt beträgt  $A = 4\pi r^2$ .

- Ermittle den Term der Funktion, mit der man zu gegebenem Volumen  $V$  einer Kugel den Inhalt  $A$  ihrer Oberfläche berechnen kann.
- Begründe: Wird das Volumen verfünffacht, so wird der Inhalt der Kugeloberfläche ungefähr verdreifacht.

## Aufgabe A7

Bei einem Windrad lässt sich die Leistung  $P$  (in Watt) mit der Windgeschwindigkeit  $v$  (in  $\frac{m}{s}$ ) mit der Formel  $P = 1000 \cdot v^3$  berechnen.

- Stelle den Graphen der Funktion  $P$  in einem geeigneten Koordinatensystem dar.
- Lies am Graphen ab, bei welcher Windgeschwindigkeit die Leistung  $P$  den Wert  $5 \cdot 10^5 W$  hat.
- Überlege mithilfe des Graphen und der Funktionsgleichung drei Aufgaben. Lass dein Ergebnis von einem Mitschüler kontrollieren.
- Wo liegen aus deiner Sicht Vor- und Nachteile der Windenergie gegenüber anderen Energie-Trägern?

