



Fit in Mathe

August 2013

Klassenstufe 11

Thema

Potenzfunktionen

1 Ordne den 4 Funktionsgleichungen unten die richtigen Graphen zu!

Die Summe der Produkte zusammengehöriger Ordnungszahlen ist ____.

1. $f_1(x) = x^{\frac{1}{2}}$

2. $f_2(x) = x^{-2}$

3. $f_3(x) = x^3$

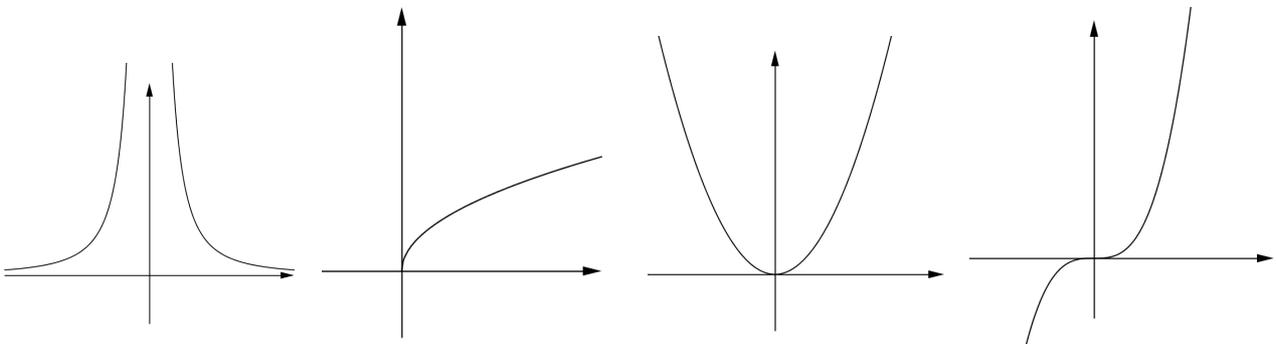
4. $f_4(x) = x^2$

1.

2.

3.

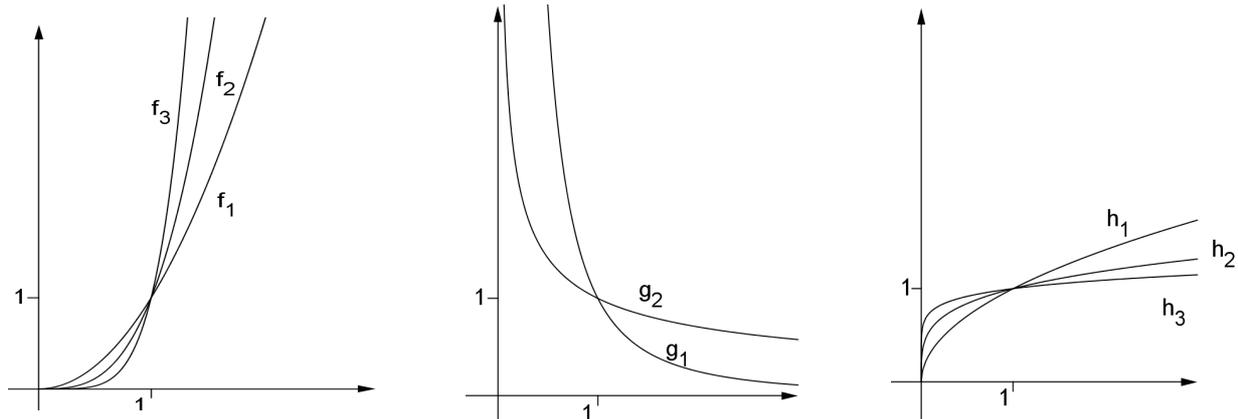
4.



2 Die unten dargestellten Funktionen haben alle die Gestalt $f(x) = x^n$ mit

$$n \in \left\{ -2, -\frac{1}{2}, \frac{1}{8}, \frac{1}{4}, \frac{1}{2}, 2, \pi, 5 \right\}$$

Die Summe der Exponenten von f_3 , g_2 und h_1 ist ____.



3 Bestimme den maximalen Definitionsbereich (Df) einer Potenzfunktion $f(x) = x^r$ für die folgenden r :

Wer am Ende seiner Schulzeit alle "Fit in Mathe"-Aufgabenblätter eigenständig und erfolgreich bearbeiten kann, erfüllt unsere Erwartungen an die Mathematikkompetenzen unserer Studienanfänger. Die mathematischen Voraussetzungen für einen erfolgreichen Studieneinstieg an unserer Hochschule sind damit gegeben.



Fit in Mathe

August 2013

Klassenstufe 11

r=	Df	reelle Zahlen	reelle Zahlen ohne 0	positive reelle Zahlen	nicht-negative reelle Zahlen
positive ganze Zahl					
nicht-positive ganze Zahl					
reelle Zahl					
Positive reelle Zahl					

Die Anzahl der Kreuze in den grau hinterlegten Feldern ist ____

4 Folgende Punkte sind gegeben:
 a) (0/0) b) (1/2) c) (2/8) d) (2/-4) e) (-8/2) f) (-1/-1) g) (-1/1)
 Bestimme die Menge aller Exponenten r von möglichen Potenzfunktionen $f(x)=x^r$, auf deren zugehörigen Graphen die Punkte liegen könnten.
 ____ Punkte liegen auf keinem Graphen .

5 Ein kugelförmiger Luftballon wird in 27 Sekunden auf einen Durchmesser von 30 cm aufgeblasen. Stelle eine Funktionsgleichung $D(t)$ auf, wie der Durchmesser $D=D(t)$ sich bei gleicher Luftzufuhr mit der Zeit t verändert.
 Damit er einen Durchmesser von 40 cm hat, muss man ____ s blasen.

6 Der zurückgelegte Weg s eines fallenden Gegenstandes berechnet sich mit der Potenzfunktion $s(t)=\frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2$, wenn die Bremsung durch den Luftwiderstand nicht berücksichtigt wird ($g \approx 10 \frac{m}{s^2}$).
 Stelle eine Formel auf, welches Wegstück der Gegenstand in der t -ten Sekunde zurücklegt. Bestimme seine Durchschnittsgeschwindigkeit in dieser Sekunde.
 Er legt erstmals mehr als 100 m in der ____ s zurück .

Lösungen mit Kennsilben

24	11	28	14	4	7	11	5	15	3	22	64
SS	FT	DR	GU	KS	RO	RK	UC	WE	CH	HR	RI

Lösungswort:

7 Expertenaufgabe
 Die Funktion $f(x)=x^5$ ist für alle reelle Zahlen definiert und auf dem ganzen Definitionsbereich umkehrbar, da unterschiedlichen x-Werten auch immer unterschiedliche y-Werte zugewiesen werden.
 Wie sieht der Graph der Umkehrfunktion aus? Wie lautet seine Funktionsgleichung?
 (Hinweis: abschnittsweise Definition erforderlich!)

Wer am Ende seiner Schulzeit alle "Fit in Mathe"-Aufgabenblätter eigenständig und erfolgreich bearbeiten kann, erfüllt unsere Erwartungen an die Mathematikkompetenzen unserer Studienanfänger. Die mathematischen Voraussetzungen für einen erfolgreichen Studieneinstieg an unserer Hochschule sind damit gegeben.