

Aufgaben Achsenschnittpunkte und Graphen ganzrationaler Funktionen II

1.	Eine ganzrationale Funktion 3. Grades ist symmetrisch zum Ursprung. Skizzieren Sie den Graphen, wenn dieser	
	a)	durch die Punkte $P_1(1 2)$ und $P_2(3 -2)$ verläuft.
	b)	die Gerade g mit $g(x) = 3x$ die Parabel in $P(0 0)$ berührt.

2.	Gegeben ist die Funktion $f(x)$ mit dem Definitionsbereich $D = \mathbb{R}$. Untersuchen Sie $f(x)$ auf Symmetrie, berechnen Sie die Nullstellen und skizzieren Sie den Graphen.	
	a)	$f(x) = \frac{1}{2}x^3 - 3x^2$
	b)	$f(x) = x^3 - \frac{4}{3}x^2 + \frac{1}{3}x$
	c)	$f(x) = \frac{1}{4}x^3 - \frac{3}{4}x^2 + 5$
	d)	$f(x) = \frac{1}{48}x^3 - x$
	e)	$f(x) = \frac{1}{4}x^3 - 3x^2 + 9x$
	f)	$f(x) = \frac{1}{5}x(3-x)(x+1)$
g)	$f(x) = \frac{1}{2}x\left(\frac{1}{4}x - 1\right)^2$	
h)	$f(x) = -\frac{1}{4}x^3 + \frac{9}{4}x^2 - 6x + \frac{9}{2}$	

3.	Gegeben ist die Funktion $f(x) = x^3 - 3x^2 + 6$; $D = \mathbb{R}$	
	a)	<p>Zeigen Sie: Die Nullstelle von $f(x)$ liegt zwischen -2 und -1. Begründen Sie, dass $f(x)$ nur eine Nullstelle hat. Wie muss der Graph verschoben werden, damit er genau zwei Nullstellen hat?</p>
	b)	<p>Die Gerade $x = u$ schneidet den Graphen von $f(x)$ im Punkt Q und die x-Achse in P. Bestimmen Sie den Flächeninhalt des Dreiecks OPQ für $u = 2$. Geben Sie einen Term für den Flächeninhalt des Dreiecks in Abhängigkeit von u für $u > 0$ an.</p>
c)	<p>Wie viele Nullstellen hat $g(x)$ mit $g(x) = 3 \cdot f(x)$? Begründen Sie.</p>	

4.	<p>Gegeben ist die Funktion $f(x)$. Zeigen Sie: $x = 0,4$ ist eine Nullstelle. Berechnen Sie weitere Nullstellen. $f(x) = 5x^3 - 10,8x + 4$; $D = \mathbb{R}$</p>
----	---

5.	<p>Bestimmen Sie die Anzahl der Nullstellen in Abhängigkeit von der Variablen c. $f(x) = x^3 + 2x^2 + 2cx$; $D = \mathbb{R}$</p>
----	---