

Aufgaben Ganzrationale Funktionen I (zur Vorbereitung einer Klassenarbeit)

1.	Was bedeutet: $f(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_2 x^2 + a_1 x + a_0$?	
2.	Was wissen Sie über die Symmetrie ganzrationaler Funktionen ?	
3.	Machen Sie eine Aussage über die Symmetrieeigenschaft folgender Funktionen und begründen Sie Ihre Aussage.	
	a)	$f(x) = 4x^5 - 2x^3 + x$
	b)	$f(x) = 4x^4 + 2x^2 - 2$
	c)	$f(x) = 3x^3 - x^2 + 2x - 1$
	d)	$f(x) = 4x^5 - 2x^3 + x + 1$
4.	Wodurch wird der Verlauf einer ganzrationalen Funktion bestimmt?	
5.	Wie verlaufen folgende Funktionsgraphen?	
	a)	$f(x) = -4x^3 + 2x^2 + 4$
	b)	$f(x) = 2x^4 + 3x^2 - 2x + 1$
	c)	$f(x) = 2x^5 + x^2 + 3x^2 - 1$
	d)	$f(x) = -2x^2 + x + 1$
6.	Was wissen Sie über die Anzahl der Nullstellen ganzrationaler Funktionen?	
7.	Berechnen Sie die Nullstellen folgender Funktionen und stellen Sie die Funktionsgleichung als Produkt von Linearfaktoren dar. Welcher Art sind die Nullstellen (einfach, doppelt oder dreifach)	
	a)	$f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x$
	b)	$f(x) = -4x^3 + 4x^2 + 8x$
8.	Berechnen Sie die Nullstellen folgender Funktionen. Machen Sie eine Aussage über den Verlauf des Graphen. Wohin streben die Funktionswerte für große, bzw. kleine x – Werte?	
	a)	$f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x - 2$ $f(x) \rightarrow ?$ für $ x \rightarrow \infty$
	b)	$f(x) = -x^3 - \frac{3}{2}x^2 + 8x - 2$ $f(x) \rightarrow ?$ für $ x \rightarrow \infty$
9.	Berechnen Sie für $f(x)$ nach dem HORNER – Schema die Wertetabelle, berechnen Sie die Nullstellen und zeichnen Sie den Graphen so genau wie möglich. $f(x) = x^3 - x^2 - 5x + 2$ $D_f = \{x \mid -2,5 \leq x \leq 3\}_{\mathbb{R}}$ Hinweis: Schrittweite für das HORNER – Schema 0,5 $x: -2,5; -2 \dots 2,5; 3$	
10.	Der Graph einer ganzrationalen Funktion 3. Grades geht durch die Punkte $P_1(1 1); P_2(2 0); P_3(-2 4); P_4(3 9)$	
	a)	Bestimmen Sie die Funktionsgleichung.
	b)	Bestimmen Sie die Achsenschnittpunkte.
	c)	Ermitteln Sie mit dem Horner – Schema die Funktionswerte für $x = -1,5; x = -0,5; x = 0,5; x = 1,5; x = 2,5$
	d)	Tragen Sie alle bekannten Werte in eine Wertetabelle ein.
	e)	Zeichnen Sie den Graphen 1 cm = 1 Einheit. Hochpunkt $P_{\max}(-1 9)$; Tiefpunkt $P_{\min}(1,7 -0,5)$
	f)	Machen Sie eine Aussage über den Verlauf des Graphen für große und kleine x – Werte.
	g)	Machen Sie eine Symmetriebetrachtung. Begründen Sie Ihr Ergebnis.