

Aufgaben ganzrationale Funktionen II

Symmetrie und Verlauf ganzrationaler Funktionen

1.	Untersuchen Sie, ob $f(x)$ eine ganzrationale Funktion ist. Geben Sie ggf. den Grad der Funktion und den Wert der Koeffizienten $a_0; a_1; a_2; \dots a_n$.		
a)	$f(x) = 2$	b)	$f(x) = 4x$
c)	$f(x) = 2^x$	d)	$f(x) = \frac{x^3 - 4x}{8}$
e)	$f(x) = \sqrt{3}x^4$	f)	$f(x) = \frac{1}{x}$
g)	$f(x) = \sqrt{x}$	h)	$f(x) = (x - \sqrt{3})^2$
i)	$f(x) = (x + \sqrt{2})(x - \sqrt{2})$	j)	$f(x) = 16x^3 - 2x^2 + 5x^2 - 4$

2.	Welche Graphen der folgenden ganzrationalen Funktionen sind achsen- bzw. punktsymmetrisch?		
a)	$f(x) = x^4 - 6x^2 + 5$	b)	$f(x) = x^3 + 3x + 1$
d)	$f(x) = x^6 - 6x^2 + \sqrt{3}$	e)	$f(x) = (x - 2)^3(x - 1)$
g)	$f(x) = (2x^4 + 2x^2 + 5)x$	h)	$f(x) = (x^2 - 2x + 3)(x + 1)(x - 1)$
		i)	$f(x) = 1 - 3x^2 + x^6$

3.	Bestimmen Sie die Variable c so, dass der Graph der Funktion punkt- bzw. achsensymmetrisch ist.		
a)	$f(x) = x^3 + 4x + c$	b)	$f(x) = (x - c)(x + 4)$
d)	$f(x) = x^3(x^2 - cx)$	e)	$f(x) = c + x^3$
		f)	$f(x) = 4x^3 + x^2 + cx^2 + 5x$

4.	Geben Sie den Verlauf der Graphen folgender Funktionen an.		
a)	$f(x) = 2x^5 - 6x^3$	b)	$f(x) = -4x^4 + 3$
c)	$f(x) = 2x - 5$	d)	$f(x) = -2x^2$
e)	$f(x) = 4x^4 - 3x^2 + 4x - 5$	f)	$f(x) = -6x + 3$
g)	$f(x) = 4x^4 + 3x^3 - 6x^5$	h)	$f(x) = -2x^5 + 6x^3$

5.	Geben Sie den Verlauf und die Symmetrie der Graphen folgender Funktionen an.		
a)	$f(x) = \sqrt{3}x^2 - \sqrt{5}x^4 - 2$	b)	$f(x) = x \left(x + \frac{1}{2} \right) \left(8 - \frac{1}{2}x \right)$
c)	$f(x) = 5x^6 - 4x^4 + 5$	d)	$f(x) = x^5 + x^3 - 2x$
e)	$f(x) = 5$	f)	$f(x) = (x^2 - 25)(x^2 + 6x + 9)$
g)	$f(x) = x^5 + 4x^4 + 4x^3$	h)	$f(x) = (4x^2 - 4)(x^3 + 8x^2 + 16x)(x^3 + 27)$
i)	$f(x) = -3$	j)	$f(x) = -x^5 + x^3 - 2$

6.	Berechnen Sie die Nullstellen folgender Funktionen:		
a)	$f(x) = (x - 4)(x - 2)(x + 1)$	b)	$f(x) = (x - 4)(-x + 2)$
c)	$f(x) = x(x + 5)^2$	d)	$f(x) = 3(x - 4)^3(x + 2)$
e)	$f(x) = (2x - 4)(x + 3)x^3$	f)	$f(x) = x^3 - 2x^2$