

Nr	Erwartete Teilleistung / Lösung	Hj	AB	BE	er.	Erläuterungen / Kommentar
a)	$f_1'(x) = \frac{4 \cdot x^3 \cdot (x^2 - 1) - 2 \cdot x \cdot x^4}{(x^2 - 1)^2} = \frac{2 \cdot x^3 \cdot (x^2 - 2)}{(x^2 - 1)^2}$ ; Notwendige Bedingung: Nullstellen des Zählers, die keine Nullstellen des Nenners sind: $x_1 = 0 \wedge x_2 = -\sqrt{2} \wedge x_3 = \sqrt{2}$ ;  $f_1$ ist der Graph (b).	3	II II I I	5 1 2 1		Die Anwendung der Quotientenregel mit nachfolgender geschickter algebraischer Umformung (Faktorisieren) stellt für Grundkurschüler bei der Kürze der unterrichtlichen Übungszeit keine Routine dar. Wird nicht faktorisiert, so wird leicht die Lösung: $x_1=0$ übersehen. Selbstverständlich wird fachsprachlich angemessener Text erwartet.
b)	$f(x) = 1 + \frac{c}{(x-1)^k}$ , wobei $c \in \mathbb{R}$ und $k \in \mathbb{N}^*$ und k ist ungerade.  Nur $f_3$ erfüllt die Anforderungen: $f_3(x) = \frac{x-1-1}{x-1} = 1 - \frac{1}{x-1}$	3	II I	3 3		Eine Interpretation von Eigenschaften in so allgemeiner Form ist im Grundkurs keine Reproduktion.
c)	$f_2$ : Nullstellen: $x^2 - x - 2 = 0 \Rightarrow x_{1,2} = \frac{1}{2} \pm \sqrt{\frac{1}{4} + 2} \Rightarrow x_1 = 2 \wedge x_2 = -1$ 1 ist Pol mit VZW $(x^2 - x - 2) : (x - 1) = x - \frac{2}{x-1} \Rightarrow a_{f_2}(x) = x$ <hr/> Graph (e) <hr/> $f_4$ : Nullstelle: 2 1 und -1 sind Pole mit VZW $a_{f_4}(x) = 0$ <hr/> Graph (c) <hr/> $f_5$ : Nullstelle: 0 1 ist Pol mit VZW, -1 ist Pol ohne VZW $x^4 : (x^3 + x^2 - x - 1) = x - 1 + \frac{2 \cdot x^2 - 1}{x^3 + x^2 - x - 1} \Rightarrow a_{f_5}(x) = x - 1$ <hr/> Graph (f) <hr/> $f_6$ : Nullstelle: 2 -1 ist Pol ohne VZW $a_{f_6}(x) = 0$ <hr/> Graph (d)	3	I II I II II I II	2 1 3 1 3 4 1 3 1		Die zusammenfassende Interpretation ist Niveau II.  Schwierigere Polynomdivision, deshalb Niveau II.
				38		