Aufgabe 2: **2.Vorschlag**

Nr	Erwartete Teilleistung / Lösung	Hj	AB	BE	er.	Erläuterungen / Kommentar
a)	Nullstellen des (jeweils gleichen) Zählerterms: $x_1 = 0 \wedge x_2 = 2 \wedge x_3 = -2$	3	I	2		
	$\mathbf{f_1}$: keine Definitionslücken		I	1		
	$\mathbf{f_2}$: Definitionslücken sind 2 und -2 $\Rightarrow \mathbf{f_2^*}(x) = x$		I	2		
	$\mathbf{f_3}$: Definitionslücke ist 4 (4 Pol ohne VZW)		I	2		
	$\mathbf{f_4}$: Definitionslücke ist 2 $\Rightarrow \mathbf{f_4^*}(x) = \frac{x\cdot(x+2)}{x-2}$ (2 Pol mit VZW)		II	2		
	Zuordnung: **$\mathbf{f_1}$ - (d)** ; **$\mathbf{f_2}$ - (c)** ; **$\mathbf{f_3}$ - (b)** ; **$\mathbf{f_4}$ - (f)** ;		II	4		
b)	$\mathbf{f_5}(x) = \frac{x^3-4\cdot x}{(x+4)^2}$, $\mathbf{f_6}(x) = \frac{x^3-4\cdot x}{(x^2+4\cdot x+4)}$; Text (Begründung)	3	II	6		Die Graphen sind bewusst so auf der Anlage angeordnet, dass die entsprechenden Unterschiede und Gemeinsamkeiten erkennbar werden.
c)	$\frac{x^2+2\cdot x}{x-2} = x + 4 + \frac{8}{x-2}$;	3	I	3		
	$\lim\limits_{\lvert x\rvert\to\infty} \lvert f_4^*(x)-(x+4)\rvert = ... = 0 \quad\Rightarrow\quad \mathbf{a_{f_4}}(x) = x+4$;		II	3		Die fachsprachlich saubere Formulierung rechtfertigt im Grundkurs Niveau II.
	Eintrag der Geraden; Interpretation des Restterms: Unterschied an der Stelle 10: 1		I	2		
d)	$\mathbf{f_1'}(x) = ... = \frac{x^4+16\cdot x^2-16}{(x^2+4)^2}$	3	I	3		
	Text: Ein Bruch ist dann und nur dann null, wenn der Zähler null ist aber der Nenner nicht.		II	1		
	Substitution: $z := x^2 \Rightarrow z^2+16\cdot z-16 = 0 \Rightarrow (z_1 = -8+4\cdot\sqrt{5}) \wedge (z_2 = -8-4\cdot\sqrt{5})$ Für z_2 existiert keine reelle Lösung in x. $x_{1,2} = \pm\sqrt{4\cdot\sqrt{5}-8} \approx \pm 0{,}9717$		III	4		Das Lösen einer biquadratischen Gleichung stufe ich im Grundkurs in dieser Komplexität in das Niveau III ein.
	Das Ergebnis ist graphisch mit der Zuordnung zum Graph **(d)** verträglich.		I	1		
				36		