S. 110/8

(Von den meisten super bearbeitet - achte aber besonders auf Teilaufgabe e.)

a) Richtig: $1^n = 1$ für alle $n \in \mathbb{N}$ (Achtung: kein „a" im Funktionsterm)

b) Falsch: Gilt nur, wenn der Grad gerade ist.

c) Richtig: Z.B. hat $x \mapsto x^3$ die Wertemenge $\mathbb{R}$, $x \mapsto x^2$ hingegen $\mathbb{R}_0^+$.

d) Falsch: Z.B. können sie auch nur einen ($x \mapsto x^2$ und $x \mapsto 2x^2$) oder drei ($x \mapsto x$ und $x \mapsto x^3$) haben.

e) Falsch. Mögliche Begründungen sind u.a.:

- (1|1) liegt auf jedem dieser Graphen. vgl. (a) Somit liegt (1|2) auf keinem der Graphen.
- $(4|\sqrt{2})$ liegt auf keinem der Graphen, da sonst $n = \frac{1}{2}$ wäre, aber $\frac{1}{2} \notin \mathbb{N}$.

f) Falsch: Das „Steigungsverhalten" hängt vom Grad ab.

S. 113/2

b) $1 + \sqrt{5}x = \sqrt{5}x^1 + 1x^0$ => Grad 1, $a_1 = \sqrt{5}$, $a_0 = 1$, ja

c) $x^2 + \underline{2^x}$ => ist keine ganzrationale Funktion wegen Summand 2^x

d) $x(x^4 + 3) = x^5 + 3x$ => ganzrational, Grad 5, $a_5 = 1$, $a_4 = a_3 = a_2 = 0$, $a_1 = 3$, $a_0 = 0$

e) $x^2 - \frac{x}{3} = 1x^2 + (-\frac{1}{3})x + 0 \cdot x^0$ => ganzrational, Grad 2, $a_2 = 1$, $a_1 = -\frac{1}{3}$, $a_0 = 0$

f) $x^4 - \frac{3}{x} = 1x^4 + (-3) \cdot \underline{x^{-1}}$ => nicht ganzrational, da $-1 \notin \mathbb{N}_0$

g) $(x-1)^2(x-7) = (x^2 - 2x + 1)(x-7) = x^3 - 2x^2 + x - 7x^2 + 14x - 7 =$
$= 1x^3 + (-9)x^2 + 15x^1 + (-7)x^0$

=> ganzrational, Grad 3, $a_3 = 1$, $a_2 = -9$, $a_1 = 15$, $a_0 = -7$

h) $x^3 + \underline{\sin(2x)}$ => nicht ganzrational wegen Summand $\sin(2x)$