Ganzrational oder nicht?

Information

Es gibt Funktionsterme, die nicht auf den ersten Blick wirken, als würden sie zu einer ganzrationalen Funktion gehören, die man aber durch ein wenig Umrechnen in die gewünschte Form bringen kann. Hier einige Beispiele:

$p(z) = (z+3)^3$ ist ganzrational, auch wenn sie auf den ersten Blick nicht der Form aus der Definition entspricht. Man kann nämlich umrechnen:

$p(z) = (z+3)^3 = (z^2+6z+9)(z+3) = z^3+9z^2+27z+27$

Und das passt wieder zur Definition.

Die Funktion $q(a) = 400$ ist auch eine ganzrationale Funktion, und zwar mit 400 als einzigem Koeffizient und 0 als Grad.

Die Funktion $\mathrm{WILHELM}(\mathrm{ALFRED}) = \mathrm{GERDA} \cdot \mathrm{ALFRED}^2 - \mathrm{GÜNTHER}$
ist auch ganzrational. Die Koeffizienten sind GERDA und GÜNTHER (die beide hier stellvertretend für irgendwelche anderweitig festzulegenden reellen Zahlen stehen!), die Variable ist ALFRED.

Ein Funktion wie $e(y) = 3y^{\frac{1}{2}} + 22$ ist nicht ganzrational, da ein bei der Variable stehender Exponent nicht aus den natürlichen Zahlen kommt oder 0 ist.

Die Funktion $W(ö) = s^{0,7}ö^4 + \sqrt{23}$ ist jedoch ganzrational, da bei der Variable ein „natürlicher" Exponent steht. Welche bizarren Exponenten bei den Koeffizienten stehen, ist hierbei völlig egal.

Aufgaben

Entscheide, ob die angegebene Funktion ganzrational ist oder nicht. Forme ggf. im Heft um. Bestimme Grad, Koeffizienten (inkl. abs. Glied), Name der Funktion und Variable.

1. $i(z) = 3z + 5z + 7z$
2. $m(n) = 3b^{\frac{4}{7}} + 20n - 5,723n^{67}$
3. $R(w) = 2+2-2+2-2+2(w-2)^2$
4. $ü(ä) = \frac{1}{x}$
5. $k(T) = 72T^{\frac{46}{23}}$
6. $Z(J) = (x+3)^3 \cdot J^5 - 3J^0$
7. $§(ß) = ß^4 + ß^1 + ß^{98}$
8. $\hat{}(°) = 76 + \sqrt{42} - 17 \cdot (28 + a) + 2°$
9. $g(Q) = \sin\beta + 2Q^{34}$
10. $?(\#) = \mathrm{nein} \cdot \#^{1,3}$
11. $X(f) = 4x^2 + 2x - 7$
12. $f(x) = 4x^2 + 2x - 7$