

**Lösungen****Aufgabe 1:**

Bestimme die max. Definitionsmenge und die Nullstellen folgender Funktionen und gib an, um welchen Funktionstyp es sich handelt:

|                          | Definitionsmenge                                     | Nullstellen                                 | Funktionstyp                 |
|--------------------------|--|---|------------------------------|
| a) $\frac{5}{7}x - 1$    | ID = IR  | $x = \frac{7}{5}$                           | linear                       |
| b) $\frac{2}{x-5}$       | ID = IR \ {5}  | keine                                       | gebrochen rational           |
| c) $x^5 - x^2$           | ID = IR  | $f(x) = x^2(x^3 - 1)$<br>$x_1 = 0, x_2 = 1$ | ganzrational                 |
| d) $\frac{2}{x^2+5}$     | ID = IR<br>Nenner immer $\neq 0$ ,<br>da $x^2+5 > 0$ | keine                                       | gebrochen rational           |
| e) $2^x + 1$             | ID = IR  | keine                                       | Exponentialfunktion          |
| f) $-x(x+2) = -x^2 - 2x$ | ID = IR  | $x_1 = 0$ und $x_2 = -2$                    | quadratisch,<br>ganzrational |
| g) $\cos(x) + 2$         | ID = IR  | keine                                       | Trigonometrische<br>Funktion |
| h) $\sqrt{x-2}$          | ID = $\{x \mid x > 2\}$                              | $x = 2$                                     | Wurzelfunktion               |
| i) $3 - \sin(x) + 5$     | ID = IR  | keine                                       | Trigonometrische<br>Funktion |
| j) $x^{10} - 1$          | ID = IR  | $x_1 = 1; x_2 = -1$                         | ganzrational                 |

**Aufgabe 2:**

| Funktionsterm                | Anzahl der Nullstellen mit Angabe der Vielfachheit  | Grad der Polynomfunktion |
|------------------------------|---|--------------------------|
| $x^4 + 5$                    | keine   | 4                        |
| $8,5 x^2 (x - 3)^3 (x - 10)$ | drei Nullstellen:<br>eine doppelte Nullstelle<br>eine dreifache Nullstelle<br>eine einfache Nullstelle  | 6                        |
| $\frac{1}{7} x^2 - 2$        | zwei einfache Nullstellen   | 2                        |
| $27x(x-4)^3(x-5)^5$          | drei Nullstellen:<br>eine fünffache Nullstelle<br>eine dreifache Nullstelle<br>eine einfache Nullstelle | 9                        |

**Aufgabe 3:**

|                     |    |    |    |      |      |   |      |      |
|---------------------|----|----|----|------|------|---|------|------|
| x                   | -3 | -2 | -1 | 0    | 1    | 2 | 3    | 4    |
| $f(x) = \sqrt{x+2}$ | -  | 0  | 1  | 1,42 | 1,73 | 2 | 2,23 | 2,45 |
| $g(x) = -(x-4)$     | 7  | 6  | 5  | 4    | 3    | 2 | 1    | 0    |

