Nullstellen von ganzrationalen Funktionen bestimmen:

Bestimmung der Nullstellen über:

- Probieren: Lsg ist ganzzahlig und liegt im Intervall [-5|5]; ggf. Gleichung umformen
- Ausklammern: wenn alle Glieder der ganzrationalen Funktion ein **x** haben
- Faktorisieren: Funktionsgleichung in Produktform umformen, Lösungen über Satz vom Nullprodukt
- Substitution: nur wenn Funktionsgleichung z.B. in der Form ax^4+bx^2+c vorliegt, Bsp: „biquadratische Funktion", NS über pq-Formel berechnen

→ **Weitere Verfahren** (z.B. Polynomdivision, Heron-Verfahren) siehe Lexikon (www.wh54.de)

a) $f(x) = \frac{1}{2}x - 4$

b) $f(x) = 8x^2 - 32$

c) $f(x) = x^3 - 13x + 12$

d) $f(x) = 3x(x-2)(x+5)$

e) $f(x) = x^4 - 8x^2+15$

f) $f(x) = x^7 + x^5 - 12x^3$

g) $f(x) = \frac{1}{2}x^4 + 6x^3 + 4x^2$

h) $f(x) = \frac{6x^2-x^4}{2}$

i) $f(x) = \frac{1}{12}(x^4 - 32x^2 + 31)$

j) $f(x) = \frac{1}{3}(x^4 - 8x^3 + 18x^2)$

Lösungen:

k) $f(x) = \frac{1}{2}x - 4$

Lösung: probieren bzw. Umstellung (über: 0 = 0,5x -4); NS = (8)

l) $f(x) = 8x^2 - 32$

Lösung: probieren bzw. umformen NS = (-2, 2)

m) $f(x) = x^3 - 13x + 12$

Lösung: probieren NS = (-4, 1, 3)

n) $f(x) = 3x(x-2)(x+5)$

Lösung: ausklammern; NS = (0|2|-5)

o) $f(x) = x^4 - 8x^2+15$

Lösung: Substitution/pq-Formel, NS = (-2,24|-1,73|1,73|2,24)

p) $f(x) = x^7+x^5-12x^3$

Lösung: ausklammern; Substitution/pq-Formel; NS = (0|-1,73|1,73)

q) $f(x) = \frac{1}{2}x^4 + 6x^3 + 4x^2$

Lösung: ausklammern; pq-Formel, NS = (-11,29|-0,71|0)

r) $f(x) = \frac{6x^2-x^4}{2}$

Lösung: ausklammern, Lsg. Für x^2 bestimmen, NS (0, $\pm\sqrt{6}$)

s) $f(x) = \frac{1}{12}(x^4 - 32x^2 + 31)$

Lösung: Substitution/pq-Formel; NS (1, $\pm\sqrt{31}$)

t) $f(x) = \frac{1}{3}(x^4 - 8x^3 + 18x^2)$

Lösung: Ausklammern, pq-Formel; NS (0)