

# Übungen zu doppelten Nullstellen

1. Skizzieren Sie anhand der Anzahl der Nullstellen und des Verhaltens im Unendlichen die Lage des Graphen! Zeichnen Sie jeweils 3 Graphen in ein Koordinatensystem!

a.  $f_1(x) = (x + 5) \cdot (x - 3)$

b.  $f_2(x) = (x - 2)^2 \cdot x$

c.  $f_3(x) = (x + 2)^2 \cdot x^2$

d.  $f_4(x) = (x - 6) \cdot (x + 1)^3$

e.  $f_5(x) = (x + 7)^4 \cdot (x + 4)$

f.  $f_6(x) = (x + 3)^3 \cdot (x - 1)$

g.  $f_7(x) = (x - 1)^2 \cdot (x + 1) \cdot (x + 4)^3$

h.  $f_8(x) = (x - 8)^2 \cdot (x - 3)^3$

i.  $f_9(x) = 4 \cdot (x - 9)^4 \cdot x^2$

j.  $f_{10}(x) = -8x^3 \cdot (x - 2)$

k.  $f_{11}(x) = -0,5 \cdot (x - 3)^2 \cdot (x + 2)$

l.  $f_{12}(x) = 2 \cdot (x + 1)^2 \cdot x \cdot (x + 4)$

2. Geben Sie jeweils zwei mögliche Funktionsgleichungen an!

a.  $f$  ist eine ganzrationale Funktion vierten Grades und hat in  $-1, 2$  und  $3$  ihre Nullstellen. Es gilt außerdem, dass  $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \infty$ .

b.  $f$  ist eine ganzrationale Funktion dritten Grades und hat in  $-1$  und  $3$  ihre Nullstellen. Es gilt außerdem, dass  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = \infty$ .