

## Aufgaben zur Wiederholung Nullstellen (05.08.2021)

H. Wuschke

### Aufgabe 1 (3 BE pro Funktion – ohne CAS)

Berechnen Sie die Nullstellen und den Scheitelpunkt der gegebenen quadratischen Funktionen.

$$f_1(x) = x(x + 5)$$

$$f_2(x) = 2x^2 - 8$$

$$f_3(x) = x^2 - x - 6$$

$$f_4(x) = (x - 2) \cdot (x + 3)$$

### Aufgabe 2 (2 BE pro Aufgabe – ohne CAS)

Berechnen Sie die Nullstellen der folgenden Funktionen.

$$a(x) = x^3 + 5x^2$$

$$b(x) = e^x \cdot (x - 4)$$

$$c(x) = \sqrt{5x^2 - 10}$$

$$d(x) = x^2 - 8x + 12$$

$$e(x) = 4x^2 - 8 - 4x$$

$$f(x) = (x + 3)^2 - 1$$

$$g(x) = \frac{x + 3}{x - 4}$$

$$h(x) = 2 \cdot 3^x - 18$$

$$i(x) = x^2 - e^2$$

$$j(x) = 7x \cdot \ln(2x + 1)$$

$$k(x) = \frac{3x^2 + 6x}{5x^3 - 4}$$

$$l(x) = 4xe^x - 8e^x + 4x^2e^x$$

$$m(x) = 2x^2 \cdot \sin(x)$$

$$n(x) = \ln(x - 3) + 1$$

$$o(x) = x^3 \cos(x) + 4x^3$$

$$p(x) = (x^2 + 7) \cdot \ln(x)$$

$$q(x) = \sqrt{2 - 4x} - 2x + 1$$

$$r(x) = (x^2 - 9)^5$$

### Aufgabe 3 (2+2 BE)

Ermitteln Sie, wie der Parameter  $a$  gewählt werden muss, damit der Graph der Funktion genau zwei Nullstellen besitzt.

$$g(x) = 2x^2 + 6x + a$$

$$h(x) = x^2 - ax + 4$$

### Aufgabe 4 (4+3 BE) – TR, kein CAS-Befehl

Gegeben ist das Polynom  $p: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}; x \mapsto x^5 + 6x^4 + 3x^3 - 10x^2$

- Bestimmen Sie alle Nullstellen.
- Bestimmen Sie mithilfe des Horner-Schemas  $f(2)$ ,  $f(-1)$  und  $f(10)$

### Aufgabe 5 (2 BE)

Von einem Polynom vierten Grades sind die Nullstellen bekannt:  $x_1 = -2$ ,  $x_2 = 0$ ,  $x_3 = 3$ ,  $x_4 = 5$ . Weiterhin gilt:  $f(4) = -72$ . Bestimmen Sie ausgehend von diesen Informationen die Funktionsgleichung.