

- 10) Die Funktion besitzt zunächst an der Stelle $x_1 = 1$ eine *Definitionslücke (unbestimmter Ausdruck $0/0$)*. Sie lässt sich jedoch *beheben*, da der Grenzwert an dieser Stelle *existiert*:

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - x}{x^3 - x^2 + x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x(x-1)}{(x-1)(x^2+1)} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x}{x^2+1} = \frac{1}{2}$$

Wir setzen daher nachträglich $f(1) = 1/2$.

Abschnitt 5

- 1) *Hauptform*: $y = -\frac{2}{9}x + \frac{7}{3}$ *Achsenabschnittsform*: $\frac{x}{21/2} + \frac{y}{7/3} = 1$
- 2) $R = 112 \Omega$
- 3) a) $y = -2(x + 2,581)(x - 0,581)$ bzw. $y - 5 = -2(x + 1)^2$
 b) $y = 5(x + 2)(x + 2) = 5(x + 2)^2$
 c) $y = 2x(x + 5)$ bzw. $y + 12,5 = 2(x + 2,5)^2$
 d) $y = 4(x + 5)(x - 3)$ bzw. $y + 64 = 4(x + 1)^2$
- 4) $y = -\frac{13}{84}x^2 + \frac{3}{28}x + \frac{22}{21} = -\frac{13}{84}(x - 8)(x + 0,8462)$ bzw.
 $y - 3,028 = -0,1548(x - 3,577)^2$; Scheitelpunkt $S = (3,577; 3,028)$
- 5) a) $y_{\max} = 10,25$ b) $5,702$
- 6) $y = -2x^2 - 8x + 10$
- 7) a) $y = (x - 4)(x^2 + 4)$ b) $y = 1,5 \left(x - \sqrt{\frac{1}{3}} \right) \left(x + \sqrt{\frac{1}{3}} \right)$
 c) $y = -3x(x^2 - 6x + 11)$ d) $y = -2x(x - 2)^2$ e) $y = -(x + 2)^3$
- 8) *Nullstellen*: $t_1 = 0$, $t_2 = 2$ (*doppelte Nullstelle*, d. h. *Extremwert*, siehe Bild A-26)

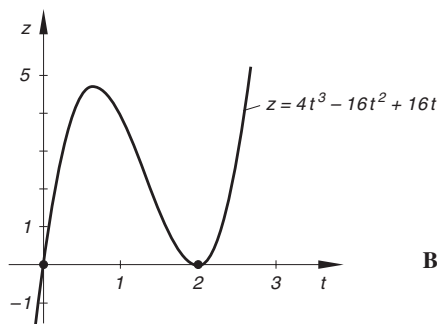


Bild A-26

9) a) $x_1 = -2, \quad x_2 = 1, \quad x_3 = 3 \Rightarrow y = (x + 2)(x - 1)(x - 3)$

b) $t_1 = -2, \quad t_2 = 1 \Rightarrow z = -2(t + 2)(t - 1)(t^2 + 2)$

10) a) $f(-1,51) = -36,162$ b) $f(3,56) = -418,982$

11) *Funktionsverlauf:* siehe Bild A-27

Nullstellen: $x_1 = -5$

$x_2 = -2$

$x_3 = 1$

$f(-3,25) = 27,891$

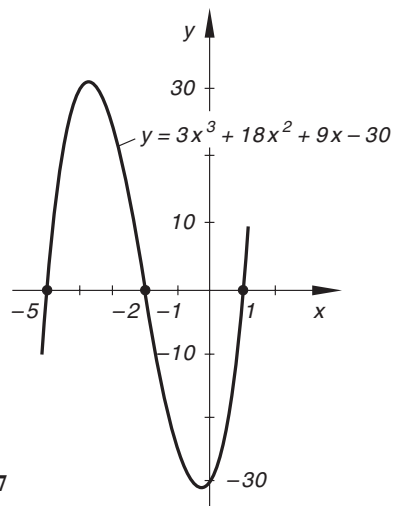


Bild A-27

12) $y = -\frac{1}{108}(x - 3)(x + 3)(x - 6)(x + 6) = -\frac{1}{108}x^4 + \frac{5}{12}x^2 - 3$

13) a) $x_1 = -1, \quad x_2 = 2$ b) $x_1 = -5, \quad x_2 = -1, \quad x_{3/4} = 1$

14) a) $y = -2 + 6(x + 1) - \frac{5}{3}(x + 1)(x - 1) - \frac{1}{18}(x + 1)(x - 1)(x - 2) =$
 $= -\frac{1}{18}(x^3 - 28x^2 + 109x + 100)$

b) $y = -13,1 - 1,6(x + 1) + 5,4(x + 1)(x - 2) + 3,5(x + 1)(x - 2)(x - 4) =$
 $= 3,5x^3 - 12,1x^2 + 2,5$

c) $y = 50,05 - 8,45(x + 4) - 0,65(x + 4)(x - 1) + 1,3(x + 4)(x - 1)(x - 2) =$
 $= 1,3x^3 + 0,65x^2 - 23,4x + 29,25$

d) $y = 594 - 423(x + 4) + 95(x + 4)(x + 2) - 13(x + 4)(x + 2)(x - 1) +$
 $+ 1(x + 4)(x + 2)(x - 1)(x - 3) =$
 $= x^4 - 11x^3 + 17x^2 + 107x - 210$