

Die Partialdivison

© Dr. Bommhardt. Das Vervielfältigen dieses Arbeitsmaterials zu nicht kommerziellen Zwecken ist gestattet. → www.bommi2000.de

- 1.) Ermitteln Sie für die Funktion $y = x^3 - 6x^2 + 11x - 6$ mithilfe der Partialdivison die beiden fehlenden Nullstellen, wenn eine Nullstelle bei $x_{N1} = +1$ liegt!

$$\begin{array}{r} (x^3 - 6x^2 + 11x - 6) : (x - 1) = x^2 - 5x + 6 \\ \underline{-(x^3 - x^2)} \\ -5x^2 + 11x - 6 \\ \underline{-(-5x^2 + 5x)} \\ 6x - 6 \\ \underline{-(6x - 6)} \\ \hline \end{array}$$

$$0 = x^2 - 5x + 6$$

$$\begin{aligned} x_{2/3} &= -\frac{-5}{2} \pm \sqrt{\frac{25}{4} - 6} \\ &= 2,5 \pm \sqrt{\frac{1}{4}} \\ &= 2,5 \pm 0,5 \end{aligned}$$

$$x_2 = 3$$

$$x_3 = 2$$

- 2.) Ermitteln Sie für die Funktion $y = x^3 - x^2 - x + 1$ mithilfe der Partialdivison die beiden fehlenden Nullstellen, wenn eine Nullstelle bei $x_{N1} = -1$ liegt!

$$\begin{array}{r} (x^3 - x^2 - x + 1) : (x + 1) = x^2 - 2x + 1 \\ \underline{-(x^3 + x^2)} \\ -2x^2 - x + 1 \\ \underline{-(-2x^2 - 2x)} \\ x + 1 \\ \underline{-(x + 1)} \\ \hline \end{array}$$

$$0 = x^2 - 2x + 1$$

$$\begin{aligned} x_{2/3} &= -\frac{-2}{2} \pm \sqrt{\frac{4}{4} - 1} \\ &= 1 \pm \sqrt{0} \\ &= 1 \pm 0 \end{aligned}$$

$$x_{2/3} = 1$$

3.) Ermitteln Sie für folgende Funktionen mithilfe der Partialdivision die fehlenden Nullstellen, wenn eine Nullstelle bei jeweils $x_{N1} = -1,5$ liegt!

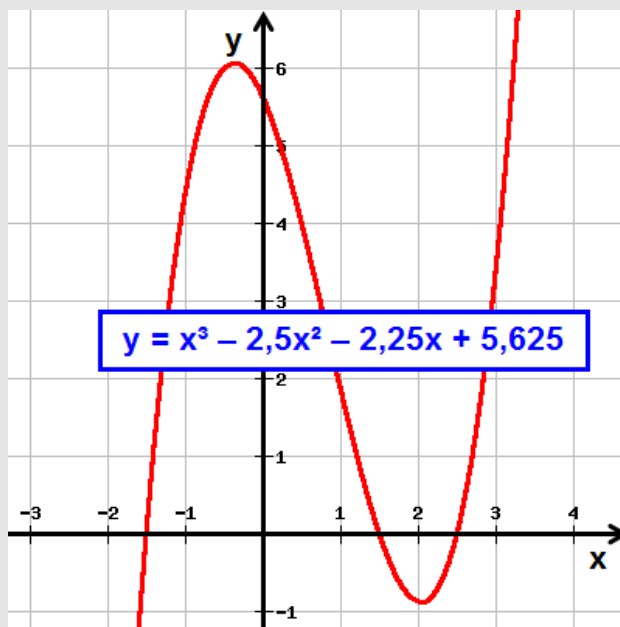
a) $y = x^3 - 2,5x^2 - 2,25x + 5,625$

$$\begin{array}{r} (x^3 - 2,5x^2 - 2,25x + 5,625) : (x + 1,5) = x^2 - 4x + 3,75 \\ - (x^3 + 1,5x^2) \\ \hline - 4x^2 - 2,25x + 5,625 \\ - (-4x^2 - 6x) \\ \hline 3,75x + 5,625 \\ - (3,75x + 5,625) \\ \hline \end{array}$$

$$0 = x^2 - 4x + 3,75$$

$$\begin{aligned} x_{2/3} &= -\frac{-4}{2} \pm \sqrt{\frac{16}{4} - 3,75} \\ &= 2 \pm \sqrt{\frac{1}{4}} \\ &= 2 \pm 0,5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x_2 &= 1,5 \\ x_3 &= 2,5 \end{aligned}$$



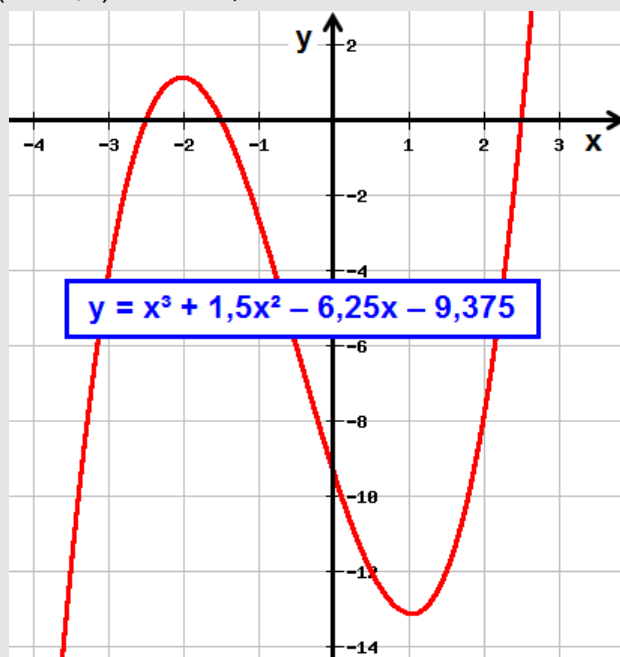
b) $y = x^3 + 1,5x^2 - 6,25x - 9,375$

$$\begin{array}{r} (x^3 + 1,5x^2 - 6,25x - 9,375) : (x + 1,5) = x^2 - 6,25 \\ - (x^3 + 1,5x^2) \\ \hline - 6,25x - 9,375 \\ - (-6,25x - 9,375) \\ \hline \end{array}$$

$$0 = x^2 - 6,25$$

$$\begin{aligned} x_{2/3} &= -\frac{0}{2} \pm \sqrt{\frac{25}{4}} \\ &= 0 \pm 2,5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x_2 &= -2,5 \\ x_3 &= +2,5 \end{aligned}$$



c) $y = x^3 - 2,5x^2 - 4,25x + 2,625$

$$\begin{array}{r} (x^3 - 2,5x^2 - 4,25x + 2,625) : (x + 1,5) = x^2 - 4x + 1,75 \\ - (x^3 + 1,5x^2) \\ \hline - 4x^2 - 4,25x + 2,625 \\ - (-4x^2 - 6x) \\ \hline 1,75x + 2,625 \\ - (1,75x + 2,625) \\ \hline \hline \end{array}$$

$$0 = x^2 - 4x + 1,75$$

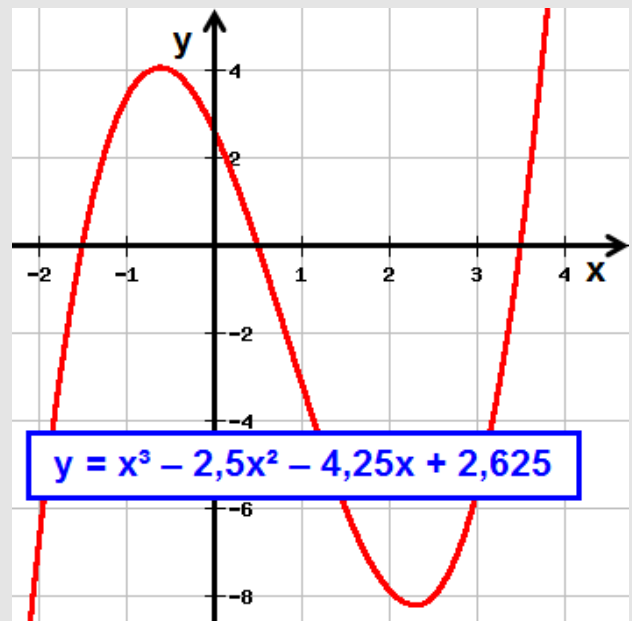
$$x_{2/3} = -\frac{-4}{2} \pm \sqrt{\frac{16}{4} - 1,75}$$

$$= 2 \pm \sqrt{\frac{9}{4}}$$

$$= 2 \pm 1,5$$

$$x_2 = 0,5$$

$$x_3 = 3,5$$



d) $y = x^3 - 4,5x^2 - 2,25x + 10,125$

$$\begin{array}{r} (x^3 - 4,5x^2 - 2,25x + 10,125) : (x + 1,5) = x^2 - 6x + 6,75 \\ - (x^3 + 1,5x^2) \\ \hline - 6x^2 - 2,25x + 10,125 \\ - (-6x^2 - 9x) \\ \hline 6,75x + 10,125 \\ - (6,75x + 10,125) \\ \hline \hline \end{array}$$

$$0 = x^2 - 6x + 6,75$$

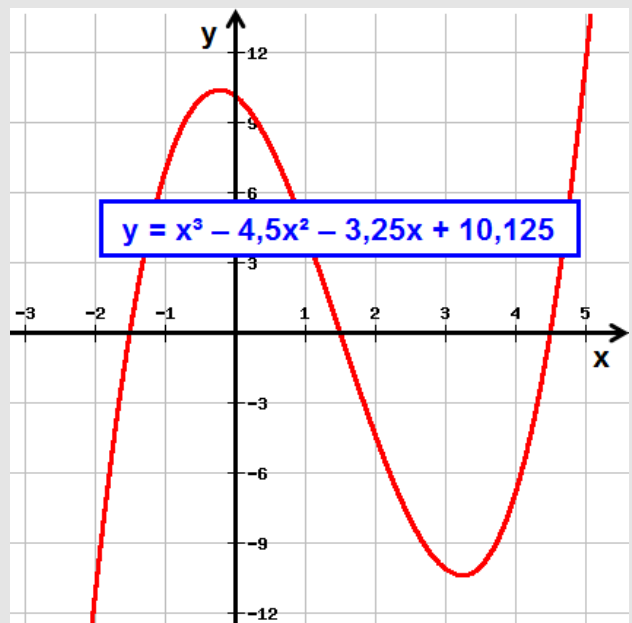
$$x_{2/3} = -\frac{-6}{2} \pm \sqrt{\frac{36}{4} - 6,75}$$

$$= 3 \pm \sqrt{\frac{9}{4}}$$

$$= 3 \pm 1,5$$

$$x_2 = 1,5$$

$$x_3 = 4,5$$



e) $y = x^3 - 2,5x^2 - 2,25x + 5,625$

$$\begin{array}{r} (x^3 - 2,5x^2 - 2,25x + 5,625) : (x + 1,5) = x^2 - 4x + 3,75 \\ - (x^3 + 1,5x^2) \\ \hline - 4x^2 - 2,25x + 5,625 \\ - (-4x^2 - 6x) \\ \hline 3,75x + 5,625 \\ - (3,75x + 5,625) \\ \hline \hline \end{array}$$

$$0 = x^2 - 4x + 3,75$$

$$x_{2/3} = -\frac{-4}{2} \pm \sqrt{\frac{16}{4} - 3,75}$$

$$= 2 \pm \sqrt{\frac{1}{4}}$$

$$= 2 \pm 0,5$$

$$x_2 = 1,5$$

$$x_3 = 2,5$$

