

Aufgabe:

Berechne, wenn möglich, die Nullstellen dieser Funktionen!

1. $f(x) = 2x^5 - 8x^3 + 6x$
2. $g(x) = x^3 - 2x^2 - 5x + 6$ (Polynomdivision)
3. $i(x) = (-x^3 + 4x^2) \cdot e^{3x+1}$
4. $j(x) = 2 \cdot \sqrt{x-4} + 10$

$$\begin{aligned} 1. \quad f(x) = 0 &\rightarrow 2x^5 - 8x^3 + 6x = 0 \quad ||() \\ &x(2x^4 - 8x^2 + 6) = 0 \quad | \text{SvNP} \\ &\swarrow \quad \downarrow \\ x_1 = 0 & \quad 2x^4 - 8x^2 + 6 = 0 \quad | x^2 = z \\ & \quad 2z^2 - 8z + 6 = 0 \quad | :2 \\ & \quad z^2 - 4z + 3 = 0 \quad | p, q \text{ mit } p = -4 \text{ und } q = 3 \\ & \quad z_{1/2} = -\frac{-4}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{-4}{2}\right)^2 - 3} \\ & \quad = 2 \pm \sqrt{4-3} \\ & \quad = 2 \pm \sqrt{1} \\ & \quad = 2 \pm 1 \rightarrow z_1 = 3 \quad | z = x^2 \\ & \quad \quad \quad z_2 = 1 \quad | z = x^2 \\ x^2 = 3 \quad | \sqrt{\quad} & \quad x^2 = 1 \quad | \sqrt{\quad} \\ x_2 = \sqrt{3} & \quad x_4 = 1 \\ x_3 = -\sqrt{3} & \quad x_5 = -1 \end{aligned}$$

Aufgabe:

Berechne, wenn möglich, die Nullstellen dieser Funktionen!

1. $f(x) = 2x^5 - 8x^3 + 6x$

2. $g(x) = x^3 - 2x^2 - 5x + 6$ (Polynomdivision)

3. $i(x) = (-x^3 + 4x^2) \cdot e^{3x+1}$

4. $j(x) = 2 \cdot \sqrt{x-4} + 10$

2. $g(1) = 1^3 - 2 \cdot 1^2 - 5 \cdot 1 + 6 = 1 - 2 - 5 + 6 = 0 \quad \checkmark \rightarrow x_1 = 1$

$$\begin{array}{r} (x^3 - 2x^2 - 5x + 6) : (x-1) = x^2 - 1x - 6 \\ \underline{-(x^3 - 1x^2)} \\ -1x^2 - 5x \\ \underline{-(-1x^2 + 1x)} \\ -6x + 6 \\ \underline{-(-6x + 6)} \\ 0 \end{array}$$

$$x^2 - 1x - 6 = 0 \quad |pq \text{ mit } p=-1 \text{ und } q=-6$$

$$\begin{aligned} x_{2/3} &= -\frac{-1}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{-1}{2}\right)^2 - (-6)} \\ &= \frac{1}{2} \pm \sqrt{\frac{1}{4} + 6} \\ &= \frac{1}{2} \pm \sqrt{\frac{25}{4}} \\ &= \frac{1}{2} \pm \frac{5}{2} \longrightarrow x_2 = \frac{6}{2} = 3 \\ & \quad x_3 = -\frac{4}{2} = -2 \end{aligned}$$

Aufgabe:

Berechne, wenn möglich, die Nullstellen dieser Funktionen!

1. $f(x) = 2x^5 - 8x^3 + 6x$

2. $g(x) = x^3 - 2x^2 - 5x + 6$ (Polynomdivision)

3. $i(x) = (-x^3 + 4x^2) \cdot e^{3x+1}$

4. $j(x) = 2 \cdot \sqrt{x-4} + 10$

3. $(-x^3 + 4x^2) \cdot e^{3x+1} = 0 \quad | \text{SVNP}$

$\downarrow \qquad \qquad \qquad \downarrow$
 $-x^3 + 4x^2 = 0 \quad | () \quad e^{3x+1} \neq 0$

$x^2(-x+4) = 0 \quad | \text{SVNP}$

$\downarrow \qquad \qquad \qquad \downarrow$
 $x^2 = 0 \quad | \sqrt{\quad} \quad -x+4 = 0 \quad | -4$

$x_1 = 0 \qquad -x = -4 \quad | :(-1)$

$x_2 = 4$

Aufgabe:

Berechne, wenn möglich, die Nullstellen dieser Funktionen!

1. $f(x) = 2x^5 - 8x^3 + 6x$

2. $g(x) = x^3 - 2x^2 - 5x + 6$ (Polynomdivision)

3. $i(x) = (-x^3 + 4x^2) \cdot e^{3x+1}$

4. $j(x) = 2 \cdot \sqrt{x-4} + 10$

$$\begin{aligned} 4. \quad 2 \cdot \sqrt{x-4} + 10 &= 0 \quad | -10 & \mathbb{D} = \mathbb{R}^{\geq 4} \\ 2 \cdot \sqrt{x-4} &= -10 \quad | :2 \\ \sqrt{x-4} &= -5 \quad | ()^2 \\ x-4 &= 25 \quad | +4 \\ x &= 29 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Probe: } j(29) &= 2 \cdot \sqrt{29-4} + 10 \\ &= 2 \cdot \sqrt{25} + 10 \\ &= 2 \cdot 5 + 10 \\ &= 10 + 10 = 20 \neq 0 \quad \checkmark \end{aligned}$$

keine Nullstellen