

LÖSUNG ZU 18f:

$$x^6 + 124x^3 - 125 = 0 \quad / \text{Substitution } x^3 = u$$

$$u^2 + 124u - 125 = 0 \quad / \text{Anwendung der kleinen Lösungsformel}$$

$$u_{1,2} = -62 \pm \sqrt{\frac{124^2}{4} + 125}$$

$$u_{1,2} = -62 \pm \sqrt{3844 + 125}$$

$$u_{1,2} = -62 \pm \sqrt{3969}$$

$$u_{1,2} = -62 \pm 63$$

$$u_1 = -125 \quad \rightarrow \quad 1) \quad / \text{Anwendung der Horner'schen Regel}$$

$$u_2 = 1 \quad \rightarrow \quad 2) \quad / \text{Anwendung der Horner'schen Regel}$$

ad 1):

$$u_1^3 + 125 = u_1^3 - (-5^3) = (u_1 + 5)(u_1^2 - 5u_1 + 25) \quad / \text{Anwendung des Produkt-Null-Satzes}$$

↓ ↓

$$u_1 + 5 = 0 \quad u_1^2 - 5u_1 + 25 = 0 \quad / \text{Anwendung der kleinen Lösungsformel}$$

$$u_1 = -5 \quad \text{keine Lösung in } \mathbb{R}$$

ad 2):

$$u_2^3 - 1 = u_2^3 - 1^3 = (u_2 - 1)(u_2^2 + u_2 + 1) \quad / \text{Anwendung des Produkt-Null-Satzes}$$

↓ ↓

$$u_2 - 1 = 0 \quad u_2^2 + u_2 + 1 = 0 \quad / \text{Anwendung der kleinen Lösungsformel}$$

$$u_2 = 1 \quad \text{keine Lösung in } \mathbb{R}$$

$$L = \{-5; 1\}$$

