

G27 Kubische Gleichungen

Aufgaben

Nachfolgend findet ihr Aufgaben zum Thema "Kubische Gleichungen", mit denen ihr euer neues Wissen testen könnt.

A: Allgemeine Fragen zu den kubischen Gleichungen

1. Wieviele Lösungen kann eine kubische Gleichung im Reellen maximal haben? Wieviele Lösungen hat sie mindestens?
2. Wie kann man ein Polynom 3. Grades der Form $a \cdot x^3 + b \cdot x^2 + c \cdot x + d$ mit den Nullstellen x^1 , x^2 , x^3 in anderer Form darstellen? Wie sieht diese Form aus?
3. Was erreicht man durch Anwenden der Polynomdivision mit einem Linearfaktor bei einer kubischen Gleichung?
4. Was macht man, wenn man eine kubische Gleichung lösen soll, aber gar keine Lösung vorgegeben ist?
5. Eine kubische Gleichung hat kein absolutes Glied. Was kann man daraus direkt schließen?

B: Polynomdivision

Führe für jede Aufgabe die Polynomdivision aus:

1. Aufgabe

$$(x^2 + 3 \cdot x - 18) : (x - 6)$$

2. Aufgabe

$$(x^2 - 49) : (x - 7)$$

3. Aufgabe

$$(x^3 + 7 \cdot x^2 + 14 \cdot x + 8) : (x+1)$$

4. Aufgabe

$$(x^3 + 9 \cdot x^2 - 9 \cdot x - 81) : (x-3)$$

C: Kubische Gleichungen

Löse die folgenden kubischen Gleichungen, finde alle Lösungen für x.

1. Aufgabe

$$x^3 + 13 \cdot x^2 + 52 \cdot x + 60 = 0 \quad \text{Bekannte Nullstelle: } x_1 = -2$$

2. Aufgabe

$$x^3 - 125 = 0$$

3. Aufgabe

$$x^3 + 8 \cdot x^2 + 12 \cdot x = 0$$

4. Aufgabe

$$x^3 - 6 \cdot x^2 - 88 \cdot x + 192 = 0$$

5. Aufgabe

$$5x^3 - 15 \cdot x^2 + 15 \cdot x = 5$$

ENDE