

2. Mathematikschulaufgabe

Klasse 10

1. Gegeben ist die Gleichung $x^3 - 58x + 63 = 0$.
- Zeige, dass $x_0 = 7$ eine Lösung ist.
 - Ermittle alle Lösungen der Gleichung in der Grundmenge \mathbb{R} .

2. Multipliziere aus und fasse dann zusammen:

$$\left(x^{-\frac{1}{2}} - x^{-\frac{1}{4}} + 1\right) \left(x^{\frac{1}{2}} - x^{\frac{1}{4}} + 1\right)$$

3. Löse die folgenden Gleichungen:

a) $x^{\frac{1}{2}} - 3x^{\frac{1}{4}} + 2 = 0$

b) $\left(2\sqrt{3x^{\frac{4}{3}} - 12} - 4\right)^{\frac{2}{3}} = 4$

4. Einem geraden Kreiskegel, dessen Höhe h dreimal so lang ist wie sein Radius r , ist die größtmögliche Kugel einbeschrieben.

- Zeichne eine geeignete Schnittfigur, und leite dann nachvollziehbar eine Formel her, welche die Berechnung des Kugelradius' R aus r gestattet.
- Wie verhalten sich die Rauminhalte der beiden Körper?
- Die Kugel berührt den Kegelmantel in einem Kreis. Berechne den Radius dieses Kreises in Abhängigkeit von r .

5. Berechne $x = \overline{ED}$ aus $\overline{BC} = 20 \text{ cm}$

