

3. Mathematikschulaufgabe

Klasse 10

1. a) Vereinfache und gib das Ergebnis ohne Wurzel im Nenner an:

$$\frac{a^{\frac{1}{2}} + 2a^{\frac{1}{4}}b^{\frac{1}{2}} + b}{a^{\frac{1}{4}}c^{\frac{1}{5}} + b^{\frac{1}{2}}c^{\frac{1}{5}}} \quad (a, b, c \in \mathbb{R}^+)$$

- b) Vereinige unter einer Wurzel:

$$\sqrt[n]{a^n \cdot \sqrt[n-1]{a^{n+1}} : \sqrt[n+1]{a^{n-1}}} \quad n > 1$$

- c) Vereinfache und schreibe das Ergebnis mit rationalem Nenner und ohne Verwendung negativer Exponenten:

$$\left(\sqrt[6]{\frac{a^4 c^5}{b^3}} : \sqrt[4]{\frac{a^2 b}{c^3}} \right) \frac{\sqrt[3]{b^2}}{\sqrt[4]{a^2 c^5}}$$

2. Berechne:

$$(2x^4 - 7x^3 + 13x^2 - 11x + 3) : (x^2 - 2x + 3) =$$

3. Wie dick ist die Wand einer (kugelförmigen !) Seifenblase, die aus einem 8 mm dicken kugelförmigen Tropfen entstanden ist und einen Durchmesser von 40 mm hat ?
4. In einem Parallelogramm ABCD ist $\overline{AB} = 5\text{cm}$, $\overline{BC} = 3\text{cm}$ und $\sphericalangle CBA = 125^\circ$. Berechne jeweils mit allgemeinem Ansatz die beiden Diagonalen !
5. Um die Höhe eines Turmes zu bestimmen, misst man von einem 9 m über der gemeinsamen Grundebene gelegenen Standpunkt aus, die Winkel α und β bezüglich der Horizontalen zum Fuß bzw. zur Spitze des Turmes (siehe Skizze). Wie hoch ist der Turm bei $\alpha = 7^\circ$ und $\beta = 21^\circ$? Wie weit ist er vom Haus entfernt ?

