

Bitte notiere Sie alle Aufgaben auf Ihr Lösungsblatt. Lösungswege auf dem Aufgabenblatt werden nicht gezählt. Der Rechenweg ist ebenso verlangt wie das richtige Ergebnis. Bitte achte auf eine klare strukturierte Darstellung. Aufgaben mit dem Vermerk **ohne TR** müssen auch ohne Taschenrechner (TR) gelöst werden, d.h. die Zwischenschritte sind hier notwendig.

**Aufgabe 1:** ohne TR

Vereinfachen Sie durch teilweises Wurzelziehen:

a)  $\sqrt{50}$                       b)  $\sqrt[3]{54}$                       c)  $\sqrt{\frac{125}{16}}$

Jetzt die Umkehrung, d.h. schreiben Sie als **einen** Wurzelausdruck:

d)  $5\sqrt{3}$                       e)  $2\sqrt[3]{3}$                       f)  $\frac{3}{5}\sqrt[2]{\frac{2}{3}}$

**Aufgabe 2:** ohne TR

Vereinfachen Sie wenn möglich und schreiben Sie in der Wurzelschreibweise:

a)  $5^{\frac{1}{2}} : 5^{\frac{3}{4}}$                       b)  $a^{\frac{1}{n}} : a^{\frac{2}{n}}$                       c)  $(2x)^{\frac{1}{3}} : (2x)^{-\frac{1}{2}}$   
d)  $(x^{\frac{4}{5}} : y^{-\frac{8}{4}})^{-\frac{5}{8}}$                       e)  $(a^{\frac{1}{3}} : b^{-\frac{3}{4}})^{\frac{12}{5}}$                       f)  $(\sqrt{12} - \sqrt{27}) \cdot \sqrt{3}$

**Aufgabe 3:** ohne TR

Bestimmen Sie die fehlenden Zahlen:

a)  $3^{\frac{2}{\square}} = \sqrt[5]{3^{\square}}$                       b)  $11^{\frac{3}{\square}} = \sqrt[7]{\square^{\square}}$                       c)  $\sqrt[5]{16^{\square}} = 4^{\frac{\square}{\square}}$

**Aufgabe 4:** ohne TR

Vereinfachen Sie der Term so weit wie möglich.

a)  $\frac{a^{2n} + 2a^n + 1}{a \cdot (a^n + 1)}$                       b)  $\left(\frac{x^2}{y^2} - \frac{y^2}{x^2}\right) : \frac{x^2 + y^2}{x^2 \cdot y^2}$

**Aufgabe 5:** ohne TR

Vereinfachen Sie der Term so weit wie möglich.

a)  $\frac{2a^2 - 2x^2}{a - x}$                       b)  $\frac{3\sqrt{2} - 3\sqrt{x}}{2 - x}$

**Aufgabe 6:** mit TR

Nach Heron von Alexandria wurde das babylonische Wurzelziehen benannt. Mit folgender Formel kann man näherungsweise die Wurzel berechnen:

$$x_{n+1} = \frac{x_n + \frac{a}{x_n}}{2} \quad (1)$$

Berechnen Sie die Wurzel aus 13 mit dem Startwert  $x_0 = 5$  bis auf **vier signifikante Stellen** genau. Notieren Sie alle Zwischenergebnisse.