

## 2. Mathematikschulaufgabe

Klasse 10

1. Vereinfachen Sie die folgenden Terme so weit wie möglich:

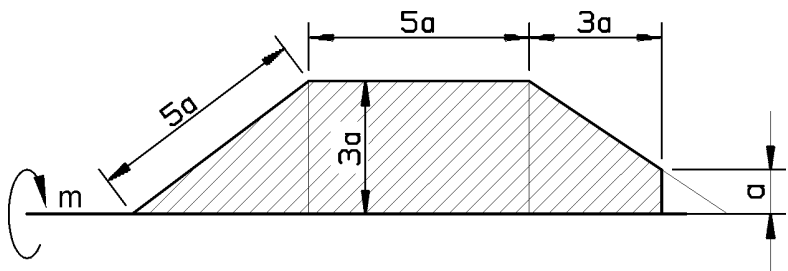
$$a) \frac{(3x+1)^{1,5}}{(12x+4)^{0,5}} =$$

$$b) \frac{3a}{\sqrt[3]{a\sqrt{a}}} - \left( \frac{27}{8} \cdot a \cdot \sqrt[4]{\frac{1}{a}} \right)^{\frac{2}{3}} =$$

$$c) \frac{\left( a^{-\frac{2}{3}} \cdot \sqrt[5]{b^7} \right)^{\frac{3}{7}}}{\left( 3a^{\frac{6}{7}} \right)^{-\frac{5}{3}}} : \frac{\sqrt[7]{a}}{\sqrt[3]{3b^{\frac{6}{5}}}} =$$

2. An einem Kegel beträgt die Mantellinie  $m = 85 \text{ cm}$ ; der Grundkreisradius  $R$  ist um  $35 \text{ cm}$  kleiner als die Höhe  $h$ .
- Berechnen Sie die Mantelfläche und den Mittelpunktswinkel  $\varphi$  der abgewickelten Mantelfläche im Bogenmaß. [Teilergebnis:  $h = 75 \text{ cm}$ ]
  - Dem Kegel ist ein Zylinder einbeschrieben (Radius  $r$ , Höhe  $z$ ). Stellen Sie eine Gleichung auf für die Zylinderhöhe  $z$  in Abhängigkeit von  $R$ ,  $r$  und  $h$ . Erstellen Sie eine Skizze!

3. Die schraffierte Fläche rotiert um die Achse  $m$ . Berechnen Sie das Volumen des so entstandenen Rotationskörpers in Abhängigkeit von  $a$ .



4. Das Dreieck ABC ist gleichseitig mit der Seitenlänge  $a$ . E und F halbieren die Seiten des Dreiecks. A, G und H sind die Mittelpunkte der zugehörigen Kreisbögen. Berechnen Sie in Abhängigkeit von  $a$ :
- den Umfang der schraffierten Figur,
  - den Flächeninhalt der schraffierten Figur.

