

2. Mathematikschulaufgabe

Klasse 10

1. Die Durchmesser der Erde und des Mondes stehen im Verhältnis von (gerundet) 11 : 3.
Wie verhalten sich ihre Oberflächen- und Rauminhalte ?

2. Berechnen, vereinfachen und fassen Sie so weit wie möglich zusammen:
 - a) $(3^{-4})^m \cdot 9^{5-m} \cdot (27^{2-m})^{-2}$
 - b) $\left[\frac{(2a^3)^n}{b^{n+2}} - \left(\frac{a^{-n}b}{3b^{-n}} \right)^{-2} \right] : a^{2n}$
 - c) $\frac{x^{k+2}}{x^{k+2} + ax^2} - \frac{x^{2k} - a^2}{x^{2k} + a^2 - 2ax^k}$
 - d) $\sqrt{\frac{2 \cdot 3,5 \cdot 10^3 \cdot 1,6 \cdot 10^{-19}}{9,1 \cdot 10^{-31}}}$

3. Ein halbkreisförmiges (Radius 15 cm) Stück Papier wird zu einem Kegel gebogen, verklebt und der entstandene Kegel mit einem Getränk Ihrer Wahl gefüllt.
Entscheiden Sie durch Rechnung, ob mehr oder weniger als ein halber Liter Platz hat !

4.
 - a) Die nebenstehende Fläche rotiere zunächst um die x-Achse.
Beschreiben Sie den entstehenden Körper erst mit Worten, berechnen sie anschließend Rauminhalt V_x und Oberfläche S_x in Abhängigkeit von a.
 - b) Die Fläche rotiere nun um die y-Achse.
Beschreiben Sie den entstehenden Körper zunächst wieder mit Worten. Berechnen Sie anschließend auch hier Rauminhalt V_y und Oberfläche S_y in Abhängigkeit von a.
 - c) In welchem Verhältnis stehen die in a) und b) entstandenen Volumina und Oberflächen ?

