

2. Mathematikschulaufgabe

Klasse 10

1. Vereinfachen Sie so weit wie möglich und schreiben Sie das Ergebnis ohne Bruchstrich.

$$a) \left(\frac{a^{2n+3}}{b^{4k}} \right)^{-2} : \left(\frac{a^{4n-1}}{b^{2k+1}} \right)^{-3}$$

$$b) \left(0,1x^{-2} + \frac{1}{4}x^{-3} \right) : \frac{1}{2}x^{-4}$$

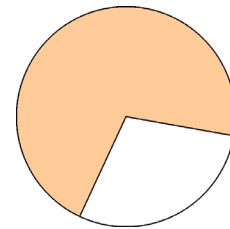
2. Fassen Sie so weit wie möglich zusammen.

$$\frac{b^6}{x^{n+1}y^m} + \frac{2a^{-2}b^3}{x^n y^{m+1}} + \frac{a^{-4}}{x^{n-1}y^{m+2}}$$

3. In einem Kreis ist ein Sektor farbig markiert, dessen Bogenlänge b viermal so lang wie der Kreisradius r ist.

Wie viel Prozent der Kreisfläche nimmt der Sektor ein ?

(Ergebnis exakt, sowie gerundet auf 1 Dezimale)



4. Ein gerader Kreiszylinder mit dem Umfang 25 cm hat den Rauminhalt 1 dm^3 . Berechnen Sie den Radius r , die Höhe h , den Inhalt M der Mantelfläche und den Inhalt S der gesamten Oberfläche.

(Ergebnisse exakt, sowie gerundet auf zwei geltende Ziffern in dm bzw. dm^2)

5. Der Halleysche Komet umrundet die Sonne auf einer elliptischen Bahn mit der numerischen Exzentrizität $\varepsilon = 0,967$ und der Apheldistanz 35,4 AE.

Berechnen Sie die große Halbachse a , die lineare Exzentrizität e und die Periheldistanz jeweils in Astronomischen Einheiten (AE).

6. Begründen Sie:

In einer Ellipse mit $\varepsilon = 0,5$ ist das von den beiden Brennpunkten und einem Scheitelpunkt auf der kleinen Achse gebildete Dreieck gleichseitig.

Stellen Sie den Sachverhalt in einer Skizze dar.