

Die Formelsammlung enthält hinten ein Stichwortverzeichnis (S. 46, 47) und ein Inhaltsverzeichnis (S. 48).

Natürlich stehen viele mathematische Begriffe darin, die du nicht kennen geschweige denn können musst. Leider fehlen auch wichtige Themen z.B. begrenztes Wachstum und logistisches Wachstum.

Löse die folgenden Aufgaben mit der Formelsammlung! Notiere jeweils, auf welcher Seite die Formel, Regel etc. steht, die du verwendet hast. Überlege dir, ob du die Aufgabe auch ohne die Formelsammlung lösen kannst! Schreibe auch auf, wo du Probleme hast und welche Art von Schwierigkeiten aufgetreten sind (nichts Passendes gefunden, unverständliche Regel, ...).

1. Vereinfache soweit wie möglich! Ergebnisse ohne Brüche und negative Zahlen im Exponenten

$$a) \frac{a^{-2} \cdot \sqrt[3]{b^2} \cdot \left(c^{\frac{2}{3}}\right)^{\frac{9}{8}}}{a^{-3} \cdot b^4 \cdot \sqrt[4]{c^5}} \quad b) \lg(100a^3b^2) - \lg(10a^{-2}b^{-4}) + \lg(\sqrt{ab}) \quad c) (\sqrt[3]{ab} - \sqrt[3]{a^2b^2})^3$$

2. Löse die Gleichung!

$$a) 3x^2 - 4x + 5 = 18 \quad b) 2^{3x+2} = 64 \quad c) \lg(5x - 25) = 3 \quad d) 2x^4 - 26x^2 + 77 = 5$$

3.

- a) In einem rechtwinkligen Dreieck ist die Hypotenuse 15 cm und eine Kathete 12 cm lang. Berechne den Flächeninhalt des Dreiecks!
- b) Ein gleichseitiges Dreieck hat den Flächeninhalt 30 cm². Berechne die Höhe des Dreiecks!
- c) Ein Kreisabschnitt mit dem Radius 6 cm hat eine Bogenlänge von 12 cm. Berechne den Flächeninhalt, den Umfang und den Mittelpunktswinkel des Kreisabschnitts!
- d) Berechne den Radius der Kugel, deren Oberfläche in m² so groß ist wie ihr Volumen in m³!
- e) Berechne Volumen und Oberfläche eines Tetraeders (Oktaeders) mit der Kantenlänge a = 4 cm!

4. Eine Größe hat zu Beginn der Beobachtung den Wert 120. Einen Zeitschritt später beträgt der Wert 150.

Wie groß ist der Wert nach 4 Zeitschritten, wenn

- a) die Größe exponentiell
- b) begrenzt mit der Schranke S = 300
- c) logistisch mit der Schranke S = 300
- d) linear wächst?

5. Gegeben sind 3 Urnen U₁, U₂ und U₃, auf die rote (r), blaue (b) und gelbe (g) Kugeln wie in der Tabelle angegeben verteilt sind.

	U ₁	U ₂	U ₃
b	6	2	18
g	4	12	12
r	2	6	30

- a) Man zieht aus der Urne U₂ 3 Kugeln ohne Zurücklegen.
Ermittle die Wahrscheinlichkeit, dass alle Kugeln verschiedene Farben haben!
- b) Man wählt zunächst eine der Urnen aus und zieht dann aus ihr eine Kugel.
Mit welcher Wahrscheinlichkeit ist die gezogene Kugel blau?
- c) Man zieht aus der Urne U₁ 10 Kugeln mit Zurücklegen.
Mit welcher Wahrscheinlichkeit ist keine der Kugeln gelb?
Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass mindestens eine Kugel gelb ist?
Wie oft muss man mindestens ziehen, damit mit einer Wahrscheinlichkeit von mindestens 99,9 % mindestens eine der Kugeln gelb ist?