

Aufgaben zu linearen Gleichungssystemen für die Jahrgangsstufe 8

In den folgenden Aufgaben kann das Geburtsdatum von wichtigen Persönlichkeiten bestimmt werden. Z.B. wurde Johann Wolfgang von Goethe am 28.08.1749 geboren. Die Tageszahl T beträgt hier 28, die Monatszahl M 8 und die Jahreszahl J hat den Wert 49. (Das Jahrhundert sollte Dir bekannt sein oder Du musst es aus einem Lexikon ermitteln.)

Du kannst leicht auch Dein eigenes Geburtsdatum in einer Aufgabe verschlüsseln. Versuche es einmal und löse anschließend das entstehende lineare Gleichungssystem.

1. Carl Friedrich Gauß

Das Doppelte der Summe aus T und M ist um 9 kleiner als J.

Die Summe aus T, M und J ergibt 111.

Das 15-fache von M entspricht dem Doppelten von T.

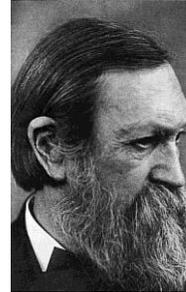


2. Ernst Mach

Die Summe aus M und dem Doppelten von T ergibt J.

Die Differenz aus T und M ist um 22 kleiner als J.

Das 5-fache von M ist um 28 kleiner als J.



3. Friedrich II, der Große

T ist doppelt so groß wie J.

Die Summe aus T, M und J beträgt 37.

Die Differenz aus T und M ist um 11 größer als J.

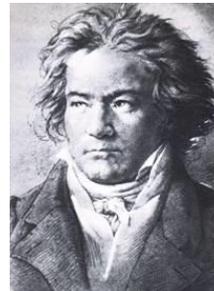


4. Ludwig van Beethoven

Die Summe aus T, M und J beträgt 99

und die Summe aus dem doppelten T und dem dreifachen M ergibt J.

Die Differenz aus T und M passt genau 14-mal in J.



Lösungen:

1. Carl Friedrich Gauß 30.04.1777
2. Ernst Mach 18.02.1838
3. Friedrich II, der Große 24.01.1712
4. Ludwig van Beethoven 17.12.1770

Eine ausführliche Berechnung kann z.B. so aussehen:

$$(1) \quad T + M + J = 99$$

$$(2) \quad 2T + 3M = J$$

(2) in (1) und (3) eingesetzt liefert:

$$(3) \quad 14 \cdot (T - M) = J \Leftrightarrow 14T - 14M = J$$

$$(1) \quad T + M + 2T + 3M = 99 \Leftrightarrow 3T + 4M = 99 \Leftrightarrow T = 33 - \frac{4}{3}M \quad \text{in (3) eingesetzt:}$$

$$(3) \quad 14T - 14M = 2T + 3M \Leftrightarrow 12T = 17M$$

$$(3) \quad 12\left(33 - \frac{4}{3}M\right) = 17M \Leftrightarrow 396 - 16M = 17M \Leftrightarrow 396 = 33M \Leftrightarrow M = 12$$

$$\text{und damit } T = 33 - \frac{4}{3}M = 33 - \frac{4}{3} \cdot 12 = 17 \quad \text{und}$$

$$J = 2T + 3M = 2 \cdot 17 + 3 \cdot 12 = 70$$

Da Ludwig van Beethoven im 18. Jahrhundert geboren wurde, lautet das Geburtsdatum also 17.12.1770.