

Aufgabe 1: Prozentrechnung

Wieviel Zink muß man 28 kg Kupfer hinzufügen, um eine Messinglegierung von 30% Zinkgehalt (Gewichtsprozent) zu erhalten?

Aufgabe 2: Prozentrechnung und geometrische Reihe

Ausgehend von 1000 Ameisen, wie viel Prozent weniger sind 900 Ameisen?

Ausgehend von 900 Ameisen, wie viel Prozent mehr sind 1000 Ameisen?

Was hat dies mit der geometrischen Reihe $1 + q + q^2 + \dots$ zu tun?

Aufgabe 3: Das Gurkenparadox

Es werden 100 kg Gurken mit 99% Wasseranteil (Gewichtsprozent) geerntet. In der Sonne trocknen sie etwas, und haben nun noch 98% Wasseranteil. Wie viel wiegen die Gurken jetzt?

Aufgabe 4: Ungleichungen

a) Lösen Sie die Ungleichung

$$-4 \leq 3x + 2 < 5$$

b) Es seien a und b reelle Zahlen mit $a + b > 0$. Lösen Sie die folgende Ungleichung nach x auf:

$$ax + b^2 < a^2 - bx \quad (\star)$$

c) Nun sei $x < 2a$ und b reell. Wie lautet die Lösung der obigen Ungleichung (\star) für b ?

Aufgabe 5: Denksportaufgabe

Ein Handelsschiff mit Gold beladen wird von Piraten gejagt. Um schneller davon zu kommen, läßt der Kapitän das schöne Gold über Bord werfen. Das Gold sinkt auf den Meeresboden.

Steigt dadurch der Meeresspiegel oder sinkt er?

Tipp: Die Dichte von Gold ρ_{Au} ist größer als die Dichte von Wasser ρ_{H_2O} , sonst würde es nicht untergehen.

Ähnliche Aufgaben einer Kommission für Schulmathematik

Aufgabe 6: Verzinsung

- a) Vor 200 Jahren wurden in Entenhausen 2 Dagos (das sind umgerechnet 0.3 Euro) bei einer Bank mit festem Jahreszins von 8% angelegt.
- (ai) Wie groß ist das Guthaben heute, wenn die Zinsen stets wieder mitverzinst werden? Rechnen Sie, wie Sie möchten, z.B. mit Wertetabelle oder sie stellen eine Rechnung auf.
- (aii) Nach wie vielen Jahren wären die 2 Dagos auf 200 Dagos angewachsen?
- (aiii) Wie hoch müsste der Zinssatz sein, damit nach 200 Jahren das Guthaben umgerechnet 2 Millionen Euro beträgt?
- b) Der Aktienkurs der Firma XXL fällt im Jahr 2019 um 10% und wächst in den Jahren 2020 und 2021 um je 5%. Ist der Kurs Ende 2021 gleich, höher oder tiefer im Vergleich zum anfänglichen Kurs?

Aufgabe 7: (Un)gleichungen

Für welche reellen x sind die folgenden Gleichungen und Ungleichungen erfüllt?

- a) $|2x - 3| = 8$
- b) $|3x - 6| \leq x + 2$
- c) $\frac{x + 1}{x - 1} \leq 2$
- d) Berechnen Sie die Lösungsmenge der Ungleichung $3x - 7 > 2 + 5x$ und überprüfen Sie Ihr Ergebnis graphisch.
- e) Lösen Sie die Ungleichung $x^2 < 2x + 3$ graphisch. Überprüfen Sie rechnerisch.
- f) $1/\sqrt{x} < 1/9$