

Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler I  
Übungsblatt 3

**Aufgabe 1** (1 Punkt, Multiple Choice). Bewertung: Richtige Antwort =  $\frac{1}{2}$  Punkt, falsche Antwort =  $-\frac{1}{2}$  Punkt, keine Antwort = 0 Punkte. Für die gesamte Aufgabe 1 werden nie weniger als 0 Punkte berechnet.

(a) Wie kann man  $b = \frac{1 + \sqrt{81^{1/2} + 81^{3/4}}}{\sqrt{\frac{8}{5} + (\frac{3}{5})^2}}$  einfacher ausdrücken?

(1)  $b = 5$       (2)  $b = \frac{1 + \sqrt{30}}{5}$       (3)  $b = \frac{5\sqrt{38}}{7}$       (4)  $b = 7$

(b) Welche Aussage stimmt? Die Gleichung  $X^2 - 2 = 0$  hat

- (1) zwei Lösungen in  $\mathbb{Q}$ ,  
(2) zwei Lösungen in  $\mathbb{R}$  aber keine in  $\mathbb{Q}$ ,  
(3) gar keine reelle Lösung.

**Aufgabe 2** (3 Punkte, nur das Ergebnis wird bewertet). Bringen Sie die folgenden Ausdrücke auf möglichst einfache Form. Es sei dabei  $a > 0$  eine reelle Zahl.

(a)  $\frac{(64a)^{-\frac{1}{3}}}{a^{\frac{2}{3}}}$       (b)  $\sqrt[3]{a^{-2}\sqrt[4]{a^2}}$       (c)  $\frac{((a^{3/4} - 1)(a^{3/4} + 1) + 1)^{16}}{(a^{3/2} + 1)^2 - 2a^{3/2} - 1}$

**Aufgabe 3** (2 Punkte, Rechenweg wird bewertet). Lösen Sie die Textaufgaben indem Sie eine lineare Gleichung aufstellen.

- (a) Ein Unternehmer möchte Ihnen 15% seines Unternehmens für 315.000 Euro verkaufen. Welchen Gesamtwert veranschlagt er damit für sein Unternehmen?
- (b) Eine Immobiliengesellschaft baut ein neues Einkaufszentrum für 12 Millionen Euro. Nach der Eröffnung erwartet die Gesellschaft einen Gewinn von jeweils einer Million Euro in den ersten drei Jahren und jeweils 1,5 Millionen Euro in jedem weiteren Betriebsjahr. Nach wie vielen Betriebsjahren werden sich folglich die Baukosten amortisiert haben?

**Aufgabe 4** (6 Punkte, Rechenweg wird bewertet). Bestimmen sie jeweils alle Lösungen  $x \in \mathbb{R}$  der folgenden Gleichungen. Achten Sie auf Definitionslücken.

(a)  $3x^2 + 6x = 6 - x$       (b)  $5x^2 + \frac{9}{5} = 6x$       (c)  $\frac{x^3 + x^2 + x + 1}{21x + 1} = 1$   
(d)  $x^4 + x^2 = 12$       (e)  $x + 4\sqrt{x} + 9 = 0$       (f)  $\frac{x + 3}{3x - 4} = \frac{2}{3 - \frac{1}{x-1}}$