



## Vorkurs Mathematik (WS 2016/17)

### Aufgabenblatt 5

### (Großübung)

#### Aufgabe 1

ZWEI der folgenden Aussagen sind WAHR. Kreuzen Sie sie an.

- a)  $\sqrt[3]{-8}$  ist nicht definiert.
- b) Die Entfernung zwischen zwei Punkten  $x_1$  und  $x_2$  auf der Zahlengeraden ist  $x_2 - x_1$ .
- c) Wenn  $x_1$  und  $x_2$  Lösungen der quadratischen Gleichung  $ax^2 + bx + c = 0$  sind, so gilt die Faktorenerlegung  $ax^2 + bx + c = a(x - x_1)(x - x_2)$ .
- d) Ein Produkt von mehreren Faktoren kann nur dann Null sein, wenn mindestens ein Faktor Null ist.
- e) Eine quadratische Gleichung  $ax^2 + bx + c = 0$  hat immer zwei reelle Lösungen.

#### Aufgabe 2

Herr K. hat 10000 Euro zu einem jährlichen Zinssatz von 6% angelegt. Wie viel Geld muss er zusätzlich bei einem Zinssatz von 5% anlegen, um insgesamt 1000 Euro als jährliche Zinszahlungen zu erhalten.

#### Aufgabe 3

Ein Unternehmen benötigt eine bestimmte Menge eines Rohstoffs für die Herstellung eines bestimmten Produkts in der kürzest möglichen Zeit. Der Rohstoff fließe kontinuierlich in einer Art Pipeline. Drei Lieferanten bieten diesen Rohstoff zu gleichen Preisen, jedoch unterschiedlichen Geschwindigkeiten an. Lieferant A allein braucht 10 Stunden, Lieferant B 20 Stunden und Lieferant C 25 Stunden Lieferzeit, um den Gesamtbedarf zu decken. Welches ist die kürzest mögliche Zeit, in der die Firma den gesamten Rohstoff zur Verfügung hat?

(Hinweis: Es ist auch möglich, dass alle drei Firmen gleichzeitig jeweils in ihrer Geschwindigkeit liefern. Geben Sie das Ergebnis als gerundete Dezimalzahl mit zwei Stellen nach dem Punkt an.)

#### Aufgabe 4

Geben Sie die Lösungen  $x_1$  und  $x_2$  der folgenden Gleichung an:

$$60 - 4x^2 - 8x = 0$$

### Aufgabe 5

Geben Sie alle Lösungen der folgenden Gleichungen an (sofern sie lösbar sind).

a)  $\frac{y(2y^2 - 8y + 6)}{(y^4 + 3)^{5/2}} = 0$

b)  $\frac{z^2 - z}{\sqrt{z^2 - 1}} = 0$

### Aufgabe 6

Frau L. hat insgesamt 10000 Euro angelegt, einen Betrag A zu einem jährlichen Zinssatz von 4% und einen Betrag B zu einem jährlichen Zinssatz von 6%. Während des ganzen Jahres finden keine Um- oder Abbuchungen statt. Bestimmen Sie A und B, wenn die Zinseinnahmen am Ende des Jahres 520 Euro betragen.

### Aufgabe 7

Lösen Sie die folgenden Gleichungen nach den angegebenen Variablen auf:

a)  $AK^{1/5}L^{3/5} = Y_0, L = ?$

b)  $\frac{1}{x} + \frac{1}{z} = \frac{1}{y}, x = ?$

c)  $Y = (500 + 0,8Y) + 100, Y = ?$

### Aufgabe 8

DREI der folgenden Aussagen sind WAHR. Kreuzen Sie sie an.

a) Die quadratische Gleichung  $ax^2 + bx + c = 0$  hat mindestens eine reelle Lösung. ( )

b) Falls  $b^2 - 4ac \geq 0$  für eine quadratische Gleichung  $ax^2 + bx + c = 0$ , so gilt die Faktorenerlegung  $ax^2 + bx + c = a(x - x_1)(x - x_2)$ , wenn  $x_1$  und  $x_2$  Lösungen der quadratischen Gleichung sind. ( )

c) Die Aussage in b) ist wahr, wenn  $x_1$  und  $x_2$  beliebige reelle Zahlen sind. ( )

d) Die quadratische Gleichung  $ax^2 + c = 0$  hat für  $c = 0$  und  $a \neq 0$  genau eine Lösung. ( )

e) Falls  $b^2 = 4ac$  ist, gibt es genau eine Lösung der quadratischen Gleichung  $ax^2 + bx + c = 0$ . ( )

### Aufgabe 9

Lösen Sie die Gleichung

$$Y = I + a(Y - (c + bY))$$

nach  $Y$  auf.

### Aufgabe 10

Lösen Sie die Gleichung

$$5^{2p-1} = 125^{-p}$$

nach  $p$  auf.