

Code:

Übungsgruppe:

Kompetenztest zum Semesterbeginn Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler 2014/15

Aufgabe 1 Berechnen Sie:

$$\begin{array}{r} 34,334 \\ + 0,342 \\ + 25,103 \\ + 43,522 \\ + 01,883 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3546 \\ - 1634 \\ - 436 \\ - 34 \\ \hline \end{array}$$

$$\underline{548 \cdot 23,1}$$

$$421876 : 13 =$$

Aufgabe 2

a) Rechnen Sie $\frac{1}{7}$ in einen Dezimalbruch um!

b) Stellen Sie $0,\overline{12}$ als gekürzten Bruch dar!

Aufgabe 3 Es sei a eine reelle Zahl. Geben Sie in Abhängigkeit von a die Lösungsmenge des Gleichungssystems

$$\begin{aligned}x + a \cdot y &= 1 \\2x - y &= 0\end{aligned}$$

an!

Aufgabe 4 Ein Investor hat vor zwei Jahren für 1000 € ein Aktienportfolio gekauft und dieses bis jetzt gehalten. Im ersten Jahr hat er 10 % Gewinn gemacht, im zweiten Jahr 10 % Verlust. Wie hoch ist der aktuelle Wert des Portfolios? Hat der Investor über die zwei Jahre Gewinn gemacht, Verlust gemacht oder keins von beidem?

Aufgabe 5 An der Warenbörse Rotterdam wird Rohöl in der Einheit Dollar pro Barrel gehandelt. Im Handel in Deutschland ist die Einheit Euro pro Hektoliter (d.h. pro Hundert Liter) üblich. Ein Barrel sind 160 Liter.

Am 24.9.2014 betrug der Spotpreis (Direktkaufpreis) für Öl der Sorte Brent 96 Dollar pro Barrel. Ein Dollar war 0,8 Euro wert.

Wie hoch war in der Preis in Euro pro Hektoliter nach diesen Angaben?

Aufgabe 6 Es sei eine Funktion f auf einem Intervall $[a, b]$ gegeben und es sei $c \in [a, b]$.

a) Was ist die *Ableitung* von f an c (wenn sie existiert)? Geben Sie die beste Beschreibung an, die Sie kennen!

- b) Geben Sie eine stetige Funktion auf $[-1, 1]$ an, die an der Stelle 0 nicht ableitbar (=differenzierbar) ist!

Aufgabe 7 Bestimmen Sie die lokalen und die globalen Maxima und Minima der Funktion

$$f(x) := 2x^3 - 3x^2 - 12x$$

auf dem Intervall $[-2, 4]$ (mit Funktionswert)!

Aufgabe 8 Es sei die Funktion

$$f(x) := \frac{x^2}{x^2 + 1}$$

auf \mathbb{R} gegeben.

- a) Wie lauten die Grenzwerte $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x)$ und $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$?
- b) Wie lautet die Ableitung $f'(x)$ von $f(x)$?
- c) Wie lauten die Grenzwerte $\lim_{x \rightarrow \infty} f'(x)$ und $\lim_{x \rightarrow -\infty} f'(x)$?