

Kompetenztest vor dem Vorkurs Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler 2014/15

Aufgabe 1 Berechnen Sie:

$$\begin{array}{r} 7831,23 \\ + 212,53 \\ + 241,01 \\ + 1896,12 \\ + 1001,55 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 10000 \\ - 4323 \\ - 32 \\ - 1634 \\ \hline \end{array}$$

$$\underline{463,2 \cdot 125}$$

$$405048 : 7 =$$

Aufgabe 2 Vereinfachen Sie so weit wie möglich:

$$\frac{1 - \frac{2}{3} - \frac{1}{6}}{\frac{1}{5} + \frac{1}{2}} =$$

Aufgabe 3 Geben Sie die Lösung des folgenden Gleichungssystems an:

$$\begin{aligned}x + y &= 20 \\x - 5y &= 2\end{aligned}$$

Aufgabe 4 Der Umsatz einer Firma betrug 1 Mio Euro im Jahr 2000. In den Jahren bis 2008 wuchs der Umsatz jedes Jahr um 10 %. Wie groß war der Umsatz in etwa im Jahr 2008?

Sie dürfen in Ihrer Rechnung runden, aber versuchen Sie trotzdem, die Rundungsfehler klein zu halten.

Aufgabe 5 Im Jahr 1923 herrschte im Deutschen Reich eine Hyperinflation. Vorläufer dieser Inflation war eine sehr hohe Inflation von 1918 bis 1922. Diese Inflation kann man zum Beispiel am Anstieg des Briefportos festmachen:

Im Januar 1920 betrug das normale Briefporto im Deutschen Reich 20 Pfennig, im Januar 1922 betrug es 2 Mark.

- a) Um welchen Faktor wurde das Porto im Durchschnitt pro Jahr in etwa teurer?
- b) Um wieviel Prozent wurde das Porto im Durchschnitt pro Jahr in etwa teurer?

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

- a) Wann sagen wir, dass f an c *stetig* ist? Geben Sie die beste Beschreibung an, die sie kennen!
- b) Geben Sie eine Funktion auf $[-1, 1]$ an, die an 0 nicht stetig ist!

Aufgabe 7 Betrachten Sie die auf ganz \mathbb{R} definierte Funktion

$$f(x) := 2x^3 - 9x^2 + 12x .$$

Geben Sie die lokalen Maxima und lokalen Minima (mit Funktionswert) von f an!

Aufgabe 8 Wie lauten die Ableitungen der Funktionen e^{x^2} , $\cos(x)$ und $e^{x^2} \cdot \cos(x)$?

$$(e^{x^2})' =$$

$$(\cos(x))' =$$

$$(e^{x^2} \cdot \cos(x))' =$$