

## 8. Übung zur Vorlesung Mathematik für Wirtschaftsinformatiker

### Aufgabe 30.

Man beweise oder widerlege die folgenden Aussagen:

- (a)  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  und  $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  seien stetige Funktionen, dann ist  $h := f + g$  stetig.
- (b)  $f$  und  $g$  seien wie in Teil (a), dann ist  $h(x) = f(g(x))$  stetig.
- (c)  $f$  sei eine beliebige Funktion,  $g$  sei stetig. Dann ist  $h(x) = g(f(x))$  stetig.

### Aufgabe 31.

Gegeben seien die Polynome  $p(x) = x^3 + x^2 - 8x - 12$  und  $q(x) = x^2 + 5x + 6$ .

- (a) Man bestimme den maximalen Definitionsbereich  $D \subset \mathbb{R}$  der rationalen Funktion
$$f : D \rightarrow \mathbb{R}, \quad f(x) = p(x)/q(x).$$
- (b) In welchen Definitionslücken ist die Funktion stetig ergänzbar, wo hat sie Polstellen?

Hinweis: Ist  $x_0$  Definitionslücke und auch Nullstelle von  $p$ , dann bestimme mit Polynomdivision das Polynom  $p_0$  mit  $p(x) = (x - x_0)p_0(x)$ .

### Aufgabe 32.

Ein Frosch sitzt am Rand einer 3 Meter breiten Straße und will diese überqueren. Beim ersten Sprung springt er einen Meter. Beim zweiten Sprung lassen die Kräfte nach und er springt nur noch einen halben Meter, beim dritten noch einen viertel Meter usw.

- (a) Erreicht er die andere Seite der Straße?
- (b) Wie lang muss der erste Sprung mindestens sein, so dass er die Straße überqueren kann?

**Besprechung:** Die Aufgaben werden in der Übung am 13.12. besprochen.