

## Komplexe Übungsaufgaben

Klausur SS 2013

### **Aufgabe 1**

**Gesamtpunktzahl: 16**

Gegeben ist folgende Funktion :

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

Bestimmen Sie für folgende  $x \in \mathbb{R}$

- a) Definitionsbereich
- b) Nullstellen
- c) Verhalten im Unendlichen
- d) Extrempunkte und Art des Extrema

*Hinweis: Für die Aufgabenstellung d) sind die Ableitungen ausführlich anzugeben.*

### **Aufgabe 2**

**Gesamtpunktzahl: 14**

Vor einem Kindergarten soll ein rechteckiger Spielplatz angelegt werden. Dazu ist die Fläche an drei Seiten mit einem Zaun zu umgeben, an der vierten Seite wird sie durch einen Teil des Kindergartengebäudes vollständig begrenzt. Zum Einzäunen stehen insgesamt 80 m Zaun zur Verfügung.

**Bestimmen Sie unter Anwendung der Lagrange-Funktion, wie die Maße des Platzes zu wählen sind, damit die Spielplatzfläche möglichst groß wird?**

*Hinweis: Auf den Nachweis des Extremwertes wird verzichtet.*

### **Aufgabe 3**

**Gesamtpunktzahl: 8**

**Bestimmen Sie die Lösungsmenge  $x \in \mathbb{R}$  der folgenden Ungleichung:**

$$|12 - 8x| + 4 < 4x$$

### **Aufgabe 4**

**Gesamtpunktzahl: 12**

**Bestimmen Sie die Lösungen  $x \in \mathbb{R}$  der folgenden Gleichungen:**

$$\text{a) } 1 + \frac{8}{x-4} - \frac{16}{x^2-16} = 0$$

$$\text{b) } 2 \lg(5x^2) - 8 \lg(5x) = 2 \lg(5)$$