

# Tutorium Mathematik II M WM VT

## SS 2009

### 8. Mai 2009

1. Bestimmen Sie alle singulären Kurvenpunkte und deren Typ sowie alle lokalen Extrema in Richtung der  $y$ -Achse und deren Typ für die implizit gegebene Kurve

$$x(x^2 - 27) - 3(y^2 - 18) = 0.$$

2. Überprüfen Sie die folgenden Integrale auf Existenz:

(a)

$$I_1 = \int_0^1 \frac{dx}{e^x(\sqrt{x} + x)}$$

(b)

$$I_2 = \int_0^\infty \frac{dx}{x^2 + \sqrt{x}}$$

(c)

$$I_3 = \int_0^\infty \frac{dx}{x(1 + \sqrt{x})}$$

Hinweis: Die Integrale müssen nicht unbedingt berechnet werden! Sie können anhand von geeigneten Abschätzungen durch Minoranten und Majoranten über die Divergenz bzw. Konvergenz der Integrale urteilen.

3. Es sei

$$I := \int_{x=-1}^1 \int_{y=-|2x|}^0 (y + \sin x) dy dx.$$

- (a) Berechnen Sie den Wert des Integrals.
- (b) Vertauschen Sie in  $I$  die Integrationsreihenfolge.