

11. Aufgabenblatt vom Mittwoch, den 20. Juni 2012 zur Vorlesung

Mathematik für Informatiker II
(Frank Hoffmann)

Abgabe: bis Freitag, den 29. Juni 2012, 10.15 Uhr

1. **Kurvendiskussion** (10 Punkte) Führen Sie für die Funktion $f(x) = x - 2 \arctan x$ eine Kurvendiskussion durch.

2. **Regel von L'Hospital** (4 Punkte)
Berechnen Sie die folgenden Grenzwerte:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2 x}{x(e^x - 1)} ; \quad \lim_{x \rightarrow 0^+} x^{\sin x}$$

Tipp: Benutzen Sie beim zweiten Grenzwert, dass $\lim_{x \rightarrow a} e^{f(x)} = e^{\lim_{x \rightarrow a} f(x)}$ gilt, da e^x stetig ist.

3. **2. Ableitungen** (2 Punkte)
Berechnen Sie die zweiten Ableitungen von:

$$\ln^2 \sin x ; \quad x e^{-2x}$$

4. **Extremalwert** (2 Punkte)
Hat die Funktion $f(x) = x^{\frac{2}{3}}$ einen lokalen Extremalwert?

5. **Textaufgabe** (2 Punkte)
Sie besitzen 180 m Maschendrahtzaun. Damit sollen Sie 3 der vier Seiten eines rechteckigen Grundstücks einzäunen, so dass dieses eine maximale Fläche hat. Die vierte Seite wird durch Reste der Berliner Mauer begrenzt, bedarf also keines Zaunes. Was sind die Seitenlängen a und b des Rechtecks?