

Fakultät für Mathematik
Institut für Algebra und Geometrie
Prof. Dr. Wilfried Meidl
Dr. Johannes Hofscheier

Klausur Mathematische Methoden II für FWW und FHW

- Es gibt 5 Aufgaben.
- Die Punkte pro Aufgabe/Teilaufgabe sind auf dem Klausurblatt notiert.
- Als Hilfsmittel sind zugelassen:
 - Ein beidseitig beschriebenes oder bedrucktes DIN-A4 Blatt.
- Mobiltelefone müssen ausgeschaltet sein!
- Es müssen dokumentenechte Stifte benutzt werden (keinesfalls Bleistifte).
- Bei der Bearbeitung der Aufgaben muss der Lösungsweg klar erkennbar sein.
- Benutzen Sie bitte für jede Aufgabe eine neue Seite im Klausurheft.
- Tragen Sie die, auf dem Klausurheft gefragten, Daten zu Ihrer Person ein und versehen Sie die Formelsammlung mit Ihrem Namen.
- Das Aufgabenblatt und die Formelsammlung sind mit dem Klausurheft abzugeben.
- Beachten Sie auch die Hinweise auf den von der Fakultät für Wirtschaftswissenschaft ausgegebenen Platzzetteln.
- Notieren Sie unbedingt ihre Gruppe (A oder B, steht auf dem Aufgabenblatt) auf dem Klausurheft.

Viel Erfolg!

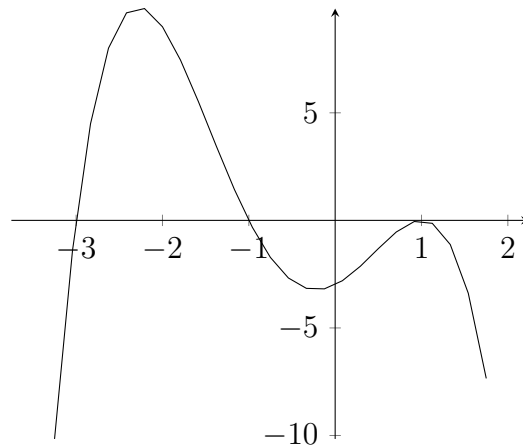
Klausur Mathematische Methoden II für FWW und FHW

17.02.2017, Gruppe B

- (1) Benutzen Sie die Regel von L'Hospital um den folgenden Grenzwert zu bestimmen

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \ln(3x^2) \cdot e^{-5x} \quad (5 \text{ Punkte})$$

- (2) Hier sehen Sie den Grafen der Ableitung $f'(x)$ einer Funktion $f(x)$.



- (a) Bestimmen Sie das Monotonieverhalten von $f(x)$. (5 Punkte)

- (b) Bestimmen Sie die lokalen Minima und Maxima von $f(x)$. (6 Punkte)

Begründen Sie jeweils Ihre Antwort.

- (3) Bestimmen Sie

(a) $f'(x)$ für $f(x) = \ln(1 + \cos(x^2))$,

(b) $f'(x)$ für $f(x) = e^x \cdot \ln\left(\frac{5}{x}\right)$,

(c) $\int (3x + 7) e^{2x} dx$

(3 + 3 + 3 Punkte)

Bitte wenden!

- (4) (a) Bestimmen Sie die Partialbruchzerlegung der rationalen Funktion

$$\frac{x+1}{x^3-2x^2+x} \quad (7 \text{ Punkte})$$

- (b) Bestimmen Sie

$$\int \frac{x+1}{x^3-2x^2+x} dx \quad (3 \text{ Punkte})$$

- (5) Sei

$$f(x_1, x_2) = \cos\left(\frac{x_1}{3}\right) \cdot \cos\left(\frac{x_2}{2}\right)$$

- (a) Bestimmen Sie den Gradienten von $f(x_1, x_2)$. **(6 Punkte)**
- (b) Bestimmen Sie die Hesse-Matrix von $f(x_1, x_2)$. **(4 Punkte)**
- (c) Bestimmen Sie die lokalen Maxima und Minima im Bereich $-\frac{\pi}{2} < x_1, x_2 < \frac{\pi}{2}$. Begründen Sie Ihre Antwort. **(5 Punkte)**