Name	Klausur Nr. 1 GK 2 (Nachtermin) 18. Oktober 1991	Erreichte Punktzahl max. Punktzahl Note

Aufgabe 1

Berechne den Wert der folgenden Integrale

a) $\int_1^2 \left(2x^2 + \frac{1}{x^2}\right) dx$ b) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} (\sqrt{x} + \sin x)\,dx$

Aufgabe 2

Gegeben ist die Funktion f mit $f_k(x) = \frac{3}{2k^2} x^2 - \frac{3}{k} x$. Bestimme diejenige Stammfunktion F_k deren Schaubild die Nullstelle (k/0) besitzt.

Aufgabe 3

Gegeben sei die Funktion f_t mit $f_t(x) = \frac{1}{4} x^4 + t\,x^3$ mit t $\mathrm{I\!R}^+$. Ihr Schaubild sei K_t.

a) Untersuche K_t auf Nullstellen, Hoch-, Tief- und Wendepunkte. Zeichne das Schaubild von K_1 für $-4 \leq x \leq 1$.

b) K_t schließt mit der x-Achse ein Flächenstück ein.
Bestimme die Größe dieses Flächenstücks in Abhängigkeit von t.
Wie muß t lauten, damit A(t)=1250 [FE] groß wird?

c) Die Punkte $P_t\,(-4t\,/\,0)$ und $Q_t\,(-2t\,/\,-4t^4)$ liegen auf K_t. Zeige, daß die Sehne $\overline{P_t Q_t}$ das eingeschlossene Flächenstück halbiert.

Aufgabe 4

Von einer Funktion kennt man die erste Ableitung f' mit

$$f'(x) = x - \frac{x^2}{6}$$

a) Welche Gleichung hat die ursprüngliche Funktionenschar f_c ?

b) Durch welchen geometrischen Vorgang gehen sämtliche Schaubilder dieser Funktion aus einem einzigen Schaubild hervor?

c) Welche Schaubild der Schar wird von der x-Achse im Wendepunkt geschnitten?

d) In welchen Punkten schneidet das unter c) ermittelte Schaubild die x-Achse noch?

Machen Sie´s gut !