

## Übungen zu Analysis III

5. (4P) Es sind die Kurven zu bestimmen, die das Büschel der Hyperbeln

$$x^2 - y^2 + 2cxy = 1$$

unter einem rechten Winkel schneiden, wobei  $c$  ein reeller Parameter ist. (Die Lösungskurven heißen Cassinische Kurven.)

6. (2P) Man löse die AWA

$$x = y' + \sin y', \quad y(0) = 0.$$

7. (2P) Man löse die AWA  $y' = yx$ ,  $y(0) = -1$  auf iterativem Wege (d.h. durch Berechnung der Näherungen  $T^k y_0$  und Übergang zu  $\lim_{k \rightarrow \infty} T^k y_0$  mit einem geeigneten Operator  $T$ ) und beginne mit der Ausgangsnäherung  $y_0(x) = y(0)$ .

8. (4P) Sei  $u^{(n)} + \sum_{k=0}^{n-1} a_k(t)u^{(k)} = 0$  eine lineare homogene DGI  $n$ -ter Ordnung mit stetigen Koeffizienten  $a_k$  in  $J$ , seien  $y_1, \dots, y_n$  Lösungen in  $J$ , sei  $W(t) = \text{Det}(y_i^{(\nu)}(t))_{\substack{i=1, \dots, n \\ \nu=0, \dots, n-1}}$  in  $J$  und  $\tau \in J$ . Dann gilt

$$W(t) = W(\tau)e^{-s(t)} \text{ in } J,$$

wenn  $s(t) = \int_{\tau}^t a_{n-1}(t)dt$  ist.

**Abgabe:** Mittwoch, 27.10.2004, 9.15 Uhr