

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