

Lösung zur MMC II Klausur vom 20.07.2012

Aufgabe 1

Zeigen Sie: $\cosh(ix) = \cos(x)$

Aufgabe 2

Bestimmen Sie alle Lösungen der Gleichung $x^2 - i = 0$ und zeichnen Sie diese in die Gaußsche Zahlenebene ein.

Aufgabe 3

Bestimmen Sie die Extremstellen von $f(x, y) = 5 - x^3 + y^3 + 3xy$

Aufgabe 4

Ist $g(x, y) = \ln(\sqrt{x^2 + y^2})dx - \arctan(\frac{y}{x})dy$ ein vollständiges Differential?

Aufgabe 5

Bestimmen Sie die Lösungsfunktionen folgender Differentialgleichungen

a)

$$\frac{dy}{dx} = \frac{1}{\sqrt{x}}y^2$$

b)

$$xy' + 2y = \ln(1 + x^2)$$

c)

$$e^y dy - \cos(x) dx = 0$$

d)

$$2y'' + y' + 10y = 0 \quad y(1) = 5 \quad y'(1) = 2$$

Aufgabe 6

Gegeben ist die Matrix M.

$$\underline{\underline{M}} = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 3 \end{pmatrix}$$

a)

Bestimmen Sie die Eigenwerte der Matrix

b)

Bestimmen Sie die normierten Eigenvektoren

c)

Berechnen Sie die inverse Matrix

Aufgabe 7

Berechnen Sie den Wert der Determinante

$$\underline{\underline{M}} := \begin{bmatrix} 1 & 1 & 3 & 5 \\ 3 & 1 & 0 & 1 \\ 2 & 2 & 6 & 4 \\ 1 & 0 & -1 & 1 \end{bmatrix}$$

CC-BY-SA 3.0 Martin Labus / Mario Krieg
<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/de/>