

Name: XXXXXXXXXXPunktzahl: XXXX / 100Note: XXXX**KLAUSUR ANLI 2 (Neue Prüfungsordnung)**

26.06.2001

HILFSMITTEL: 8 DIN A4-Seiten (4 Blätter) Formelsammlung
 Taschenrechner (nur TI 30)
 Einheits-Integraltable

ZEIT: 90 Minuten

Dieses Aufgabenblatt ist mit abzugeben !

1. Für die Matrizen $B = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ und $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 3 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$ berechne man :

5(a) $B \cdot A^T$

5(b) die Inverse B^{-1} von B.

2. Man bestimme zu $f(x) = \sqrt{x}$ das Taylorpolynom vom Grad 3 mit Entwicklungspunkt $x_0 = 4$.

3. Man berechne das Doppelintegral $\iint_B (x+y) \, dx \, dy$, wobei der Integrationsbereich B berandet wird von den Kurven $y = x$ und $y = x^2$.

4. Man bestimme sämtliche reellen Zahlen a, für die das nebenstehende lineare Gleichungssystem

- (a) keine Lösung,
 (b) genau eine Lösung
 (c) mehrere Lösungen hat.

Man gebe jeweils zu (b) und (c) die Lösungen an.

$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 + x_3 &= 0 \\ x_1 + x_2 + 2x_3 &= 0 \\ 2x_1 + 3x_2 + 3x_3 &= a \end{aligned}$

5. Der Graph von $y = \sin x$ beschreibt eine Kurve K in der xy-Ebene.

(a) Man gebe eine Parameterdarstellung $\vec{r}(t)$ der Kurve K an.

(b) Man bestimme einen Tangentialvektor im Kurvenpunkt $\left(\frac{\pi}{4}, \sin \frac{\pi}{4}\right)$.

(c) Man bestimme das Kurvenintegral $\int_K \vec{v} \, d\vec{r}$ für $\vec{v}(x,y) = \begin{pmatrix} xy \\ x \end{pmatrix}$ längs der Kurve K von $(0,0)$ bis $\left(\frac{\pi}{2}, 1\right)$.

6. Man bestimme die Extremstellen der Funktion $z = f(x,y) = x^2 + y^2 - 6x - 2y$.

7. Man löse : (a) die Differentialgleichung $e^x y' + 2e^x y = 1$,

(b) die Differentialgleichung $y'' - 3y' = 2x + 1$.

(c) das Anfangswertproblem $y'' + 2y' - 8y = 0$, $y(0) = 1$, $y'(0) = 3$.

8. Man bestimme die Fourierreihe der unten dargestellten periodischen Funktion

