



Saarbrücken, 19.11.2008

Präsenzübungsaufgaben zur Vorlesung Mathematik für Informatiker III

Serie 35

zu erledigen in der Woche vom 15.12.–19.12.2008

Die Nutzung des Vorlesungsskripts, des Taschenrechners und von Tafelwerken ist zur Lösung der Aufgaben ausdrücklich erlaubt. Die Nutzung des Internets ist nicht gestattet.

Ablauf der Übungen und Kriterien zur Erlangung der Zulassung zur Klausur:

- wurden in der Vorlesung am 22.10.2008 vorgestellt,
- sind auf der Homepage der Vorlesung
http://www.math.uni-sb.de/ag/john/LEHRE/lehre_2.html
abrufbar

1. Man untersuche, ob die angegebenen Vektorfelder rotationsfrei sind

$$(a) \mathbf{f}(x, y) = \begin{pmatrix} 12xy + 3 \\ 6x^2 \end{pmatrix},$$

$$(b) \mathbf{f}(x, y) = \begin{pmatrix} 3x^2y \\ x^3 \end{pmatrix},$$

$$(c) \mathbf{f}(x, y, z) = \begin{pmatrix} x + z \\ -y - z \\ x - y \end{pmatrix}.$$

2. Man bestimme die Determinanten der Jakobi-Matrix bei der Transformation von kartesischen Koordinaten auf Zylinderkoordinaten $x = r \cos \varphi$, $y = r \sin \varphi$, $z = z$.