

Ergebnisse zu Aufgaben Math III a, b ET

Zum Teil IIIa sind nur die Ergebnisse von Aufgaben aufgeführt, die von den schon im WS 14/15 gegebenen Aufgaben abweichen.

1a) f ungerade $f(x) = 12 \sum_{j=1}^{\infty} \frac{(-1)^{j+1}}{j^3} \sin(jx)$

3a) Bild $w = iv$ $v \in \mathbb{R}$ (die imaginäre Achse)

b) Bild der reellen Achse: $|w - \frac{1}{2}(1+i)| = \frac{1}{\sqrt{2}}$ (Kreis um $(\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$
Radius $\frac{1}{\sqrt{2}}$)
Bild der Imaginären Achse: Gerade $w = i + t(1-i)$, $t \in \mathbb{R}$

4b) $\Delta u = 0$ (u harmonisch) konj.-harm. $v(x,y) = e^{-x} \cos y + c$, $c \in \mathbb{R}$.

8) $u(x,y) = f[\ln(\cosh^2 x) - y^2]$ f beliebig diffbar

9) $u(x,y) = e^{y^2 - x^2} + x$

10) a) elliptisch b) hyperbolisch

11) $u(x,y) = \frac{3}{2 \sinh 4} \sin(4x) \sinh(4y)$

12) a) Ebene Integralsatz von Gauß: $J = -4$

b) " " " Stokes $J = 4$

13 a) Volumen $V = 63\pi$

b) Fluss $F = \frac{175}{4}\pi$ (Integralsatz von Gauß)

14) Integralsatz von Stokes

a) $J = 0$ (da $\text{rot } \vec{v} = \vec{0}$)

b) hier $\text{rot } \vec{v} \neq \vec{0}$ aber $J = 0$

15 a) \vec{v} nicht quellen- aber wirbelfrei ($\text{div } \vec{v} = 0$, $\text{rot } \vec{v} = \vec{0}$)

b) \vec{v} quellen- aber nicht wirbelfrei ($\text{div } \vec{v} = 0$, $\text{rot } \vec{v} \neq \vec{0}$)