Mathematisches Institut
der Heinrich-Heine Universität
Düsseldorf
PD. Dr. Axel Grünrock

WS 2015/2016
21.10.2015
Lösungen zu den Extra-Aufgaben

ÜBUNGEN ZUR ANALYSIS II

Die angegebenen Lösungen sind nur bis auf eine additive Konstante eindeutig bestimmt.

(1) $-\frac{3}{\sqrt[3]{x}}\left(1+\frac{3}{2}x-\frac{3}{5}x^2+\frac{1}{8}x^3\right)$ (2) $\frac{4(x^2+7)}{7\sqrt[4]{x}}$ (3) $-\frac{2}{5^x\ln 5}+\frac{1}{2^x\cdot 5\ln 2}$

(4) $\frac{1}{2}e^{2x}-e^x+x$ (5) $x-\arctan x$ (6) $\frac{1}{22}(2x-3)^{11}$ (7) $-\frac{2}{5}\sqrt{2-5x}$

(8) $-\frac{5}{2}\sqrt[5]{(1-x)^2}$ (9) $\ln(2+e^x)$ (10) $x-\frac{1}{3}\ln(1+e^{3x})$ (11) $\frac{3}{2}\sqrt[3]{1-\sin(2x)}$

(12) $-\frac{1}{\sqrt{2}}\arcsin(\sqrt{2}\cos x)$ oder $\frac{1}{\sqrt{2}}\arccos(\sqrt{2}\cos x)$ (13) $\frac{\arctan^2 x}{2}$

(14) $\frac{1}{99(1-x)^{99}}-\frac{1}{49(1-x)^{98}}+\frac{1}{97(1-x)^{97}}$ (15) $\frac{1}{3}\left((x+1)^{3/2}-(x-1)^{3/2}\right)$

(16) $\frac{\sin^6 x}{6}$ (17) $\sin x-\frac{1}{3}\sin^3 x$ (18) $\frac{1}{32}\sin(4x)+\frac{1}{4}\sin(2x)+\frac{3}{8}x$

(19) $x\arctan x-\frac{1}{2}\ln(1+x^2)$ (20) $\frac{1+x^2}{2}(\arctan x)^2-x\arctan x+\frac{1}{2}\ln(1+x^2)$

(21) $x(\arcsin x)^2+2\sqrt{1-x^2}\cdot\arcsin x-2x$ (22) $x+\frac{x^2-1}{2}\ln\left(\frac{1+x}{1-x}\right)$

(23*) $\frac{1}{3}x^3\arccos x-\frac{2+x^2}{9}\sqrt{1-x^2}$ (24*) $(x+1)\arctan(\sqrt{x})-\sqrt{x}$

(25*) $-(\cos x)\ln(\tan x)-\frac{1}{2}\ln\left|\frac{1+\cos x}{1-\cos x}\right|$ oder $-(\cos x)\ln(\tan x)+\ln\left|\tan\left(\frac{x}{2}\right)\right|$