Lösung der Aufgaben vom 27.11.2008 (Übung für die Klausur am 1.12.2008) Martin Wellmann

---

Aufgabe 1:

$$f(x)=\frac{e^{3x}+6}{e^{3x}+3}$$

$$f'(x)=\frac{3e^{3x}\cdot\left(e^{3x}+3\right)-3e^{3x}\cdot\left(e^{3x}+6\right)}{\left(e^{3x}+3\right)^2}=\frac{-9\cdot e^{3x}}{\left(e^{3x}+3\right)^2}$$

$$f''(x)=\frac{-27\cdot e^{3x}\cdot\left(e^{3x}+3\right)^2+9e^{3x}\cdot 2\cdot\left(e^{3x}+3\right)\cdot 3e^{3x}}{\left(e^{3x}+3\right)^4}=\frac{-27\cdot e^{3x}\cdot\left(e^{3x}+3\right)+9e^{3x}\cdot 2\cdot 3e^{3x}}{\left(e^{3x}+3\right)^3}$$

$$f''(x)=\frac{27\cdot e^{6x}-81\cdot e^{3x}}{\left(e^{3x}+3\right)^3}=\frac{27\cdot e^{3x}\cdot\left(e^{3x}-3\right)}{\left(e^{3x}+3\right)^3}$$

Aufgabe 2: $\displaystyle\int_{\ln 2}^{\ln 5}\left(\frac{e^{\frac{1}{2}x-1}}{e}\right)dx=$

$$\left[\frac{2}{e}\cdot e^{\frac{1}{2}x-1}\right]_{\ln 2}^{\ln 5}=\left[\frac{2}{e}\cdot e^{\frac{1}{2}x}\cdot e^{-1}\right]_{\ln 2}^{\ln 5}=\left[\frac{2}{e^2}\cdot e^{\frac{1}{2}x}\right]_{\ln 2}^{\ln 5}=\frac{2}{e^2}\cdot\left(e^{\frac{1}{2}\ln 5}-e^{\frac{1}{2}\ln 2}\right)=\frac{2}{e^2}\cdot\left(\sqrt{5}-\sqrt{2}\right)$$

Aufgabe 3: Substitution $z=e^{2x}$

$$z^2-13\cdot z+36=0$$

$$z_1=9\Rightarrow x_1=\frac{\ln 9}{2}=\ln 3$$

$$z_2=4\Rightarrow x_2=\frac{\ln 4}{2}=\ln 2$$

Lösung der Aufgaben vom 27.11.2008 (Übung für die Klausur am 1.12.2008)

Martin Wellmann

Aufgabe 4: E: $x_1 + x_2 - x_3 = 6$ h: $\vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 7 \\ -4 \end{pmatrix} + t\begin{pmatrix} 3 \\ -1 \\ 5 \end{pmatrix}$

h in E einsetzen: 1 + 7 – (-4) + (3 – 1 – 5)t =6

12 – 3t = 6

t = 2 → S(7/5/6)

$t = -\frac{1}{3} \Rightarrow D_1 = \left(0/7\frac{1}{3}/-5\frac{2}{3}\right)$

$t = 7 \Rightarrow D_2 = (22/0/35)$

$t = 0{,}8 \Rightarrow D_3 = (3{,}4/6{,}2/0)$

Zeichnung: Die Sichtbarkeit folgt daraus, dass D_3 sichtbar ist.