Stundenprotokoll der Stunde am 9.11.2014

(Sebastian Keßel)

-Besprechung der Hausaufgaben (Buch S.90 Nr.1)

1a) $f(x)=(\frac{1}{2}x^2-2)e^{-\frac{1}{4}x}$

$f(x)=0$

$\frac{1}{2}x^2-2=0$

$x_1=-2 \ v \ x_2=2$

Antwort: Der Graben ist vier Meter breit.

b) $F(x)=(-2x^2-16x-56)e^{-\frac{1}{4}x}$

$\int_{-2}^{2} f(x)dx$

$F(2)-F(-2)$

$=(-2*2^2-16*2-56)e^{-\frac{1}{4}*2}-[-2(2)^2-16(-2)-56]*e^{-\frac{1}{4}*(-2)}$

$=-96e^{-\frac{1}{2}}-(-32)e^{\frac{1}{2}}$

$=-5{,}468$

also: Die Querschnittsfläche ist 5,468 Quadratmeter groß.

c) $\frac{190m^3}{5{,}468m^2}=34{,}75m$

-Flächenberechnung:

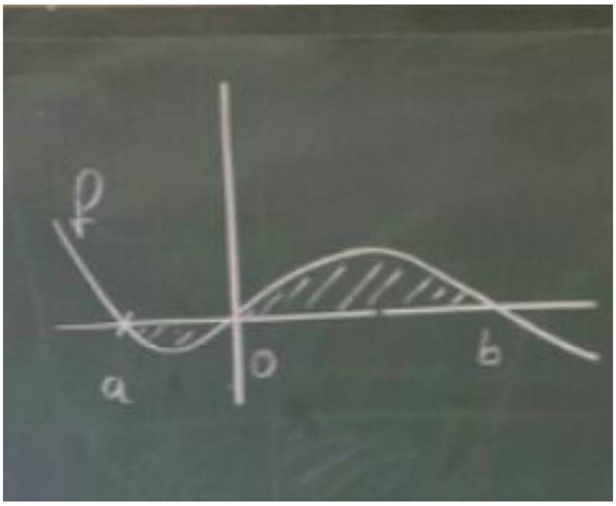
$A=\left|F_{(0)}-F_{(a)}\right|+\left|F_{(b)}-F_{(a)}\right|$

$=\left|\int_a^0 f(x)ax\right|+\left|\int_0^b f(x)dx\right|$

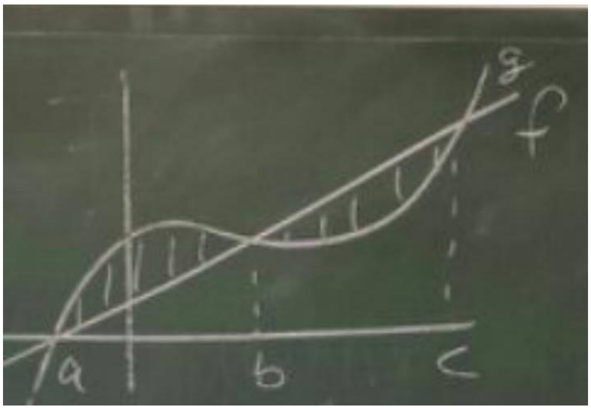
↑liefert die eingeschlossene Fläche

Bei Bestimmen des Integrals:

$\int_a^b f(x)dx=F_{(b)}-F_{(a)}$



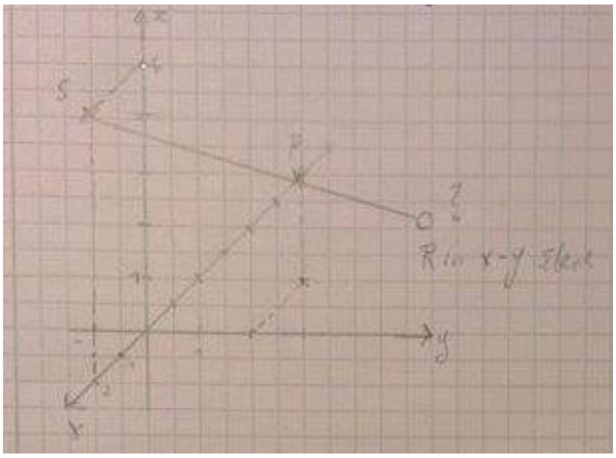
Mittelwert von f über [a,b]:



$\vec{M} = \frac{1}{b-a} * \int_a^b f(x)dx$

1. Schnittpunkt berechnen: a,b,c

2. Fläche: $A = |\int_a^b [f(x) - g(x)]dx| + |\int_b^c [f(x) - g(x)]\,dx|$



Man liest ab: S=(2/0/5)

P=(-2/2/2)

Man erhält R als Schnittpunkt von

a)Gerade durch P und S

und b) X-Y-Ebene

a)$g: \vec{x} = \vec{p} + r * \vec{u}$

$= \vec{p} + r * (\vec{s} - \vec{p})$

$= \begin{pmatrix} -2 \\ 2 \\ 2 \end{pmatrix} + r \left[\begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ 5 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} -2 \\ 2 \\ 2 \end{pmatrix} \right] \rightarrow$

$= \begin{pmatrix} -2 \\ 2 \\ 2 \end{pmatrix} + r \begin{pmatrix} 4 \\ -2 \\ 3 \end{pmatrix} \rightarrow$

$\in: \vec{X} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} + \lambda \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} + \mu \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} \rightarrow$

$\begin{pmatrix} -2 \\ 2 \\ 2 \end{pmatrix} + r \begin{pmatrix} 4 \\ -2 \\ 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} + \lambda \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} + \mu \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$

da Z-Komponente=0:

$2+3r=0 \Leftrightarrow r=-\frac{2}{3}$

$\Rightarrow R: \begin{pmatrix} -2 \\ 2 \\ 2 \end{pmatrix} - \frac{2}{3} \begin{pmatrix} 4 \\ -2 \\ 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2 & \frac{8}{3} \\ 2 & \frac{4}{3} \\ 2 & -2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -\frac{14}{3} \\ \frac{10}{3} \\ 0 \end{pmatrix}$

$R=\left(-\frac{14}{3} \middle| \frac{10}{3} \middle| 0\right)$

Lagebeziehungen

			Dim. des Lösungsraumes
Gerade-Gerade	identisch	$g_1 = g_2$	1
	schneiden	$g_1 \times g_2$	0
	parallel	$g_1 \parallel g_2$	--
	windschief	$g_1 \times g_2$	---
Gerade =Ebene	ineinander	$g < \epsilon$	1
	parallel	$g \parallel \epsilon$	--
	schneiden	$g \times \epsilon$	0
Ebene – Ebene	identisch	$\epsilon_1 = \epsilon_2$	2
	parallel	$\epsilon_1 \parallel \epsilon_2$	--
	schneiden	$\epsilon_1 \times \epsilon_2$	1