

Wochenplan 3 (30.03.-03.04) Mathematik 10a

LB. S. 163/5 (Aus dem grünen Kasten ergibt sich, dass man um 30° dreht und dann mit dem Faktor $k = \sqrt{3}$ zentrisch streckt. So kommt man bei a) auf die Koordinaten. Bei c) hat man die Steigung der Geraden mit 1 gegeben. Die Steigung der Geraden AC1 berechnet sich dann mit $m = \frac{y_c}{x_c}$ aus den Koordinaten von $C_n(x_c/y_c)$. Bei d) verwendet man den Sinusflächensatz. Für $A_{\min}$ z.B. zuerst die Faktoren $\frac{1}{4}\sqrt{3}$ und 2 auf die andere Seite bringen und dann ganz normal $A_{\min}$ berechnen und am Ende die Faktoren wieder zurückrechnen um auf den Flächeninhalt zu kommen.) Lösung wieder am Ende des Dokumentes.

LB. S. 163/6 ohne d. (Ähnliche Aufgabe wie Nr. 5. b) Nur Drehung um $73,74^\circ$. c) Also Drehung um $73,74^\circ/2$ und zentrische Streckung mit k. k berechnet man wie in 5 (Grüner Kasten) mit Sinussatz im Dreieck AB_nC_n . Dafür berechnet man vorher noch den Winkel bei C ($38,88^\circ$ bzw. $19,44^\circ$). e) Flächeninhalt des Drachenvierecks = 2 mal Flächeninhalt des Dreiecks AB_nC_n . Deshalb verwendet man hier die Vektoren AB_n und AC_n). Lösung wieder am Dokumentenende.

Prüfungsvorbereitung:

S. 6 Der AP 2011 lösen also Aufgabe B2

Erhältlich ist die Prüfung unter folgendem Link mit folgendem QR-Code

http://www.isb.bayern.de/download/9892/mathe_i_haupttermin_angaben.pdf



Hinweise:

B2.1 f_1 ist also eine Exponentialfunktion (FS. S. 33 links oben) mit $a = 1,5$ um 2 nach links und 4 nach unten verschoben.

B2.2 Eigentlich nur f_2 mit $v = \begin{pmatrix} -2 \\ 13 \end{pmatrix}$ zurückverschieben. So kommt man ganz schnell auf $f' = -6 \cdot 1,5^{x+1} + 16$. Dann k berechnen aus den y-Koordinaten mit $y' = k \cdot y$.

B2.4 Flächeninhalt mit Formel $A = 0,5(a+c) \cdot h$ verwenden. $h = 2$ LE steht dabei ja schon fest. Also ist $A = a+c$ und $a = \text{Strecke } AB(x)$.

Die vollständige Lösung findet man auch beim ISB oder in dem PDF zu den Stark-Heften. Ich werde eine von mir aufgestellte Lösung am Ende dieser Woche wieder nachreichen.

Damit haben wir in den 3 Wochen zumindest eine alte AP vollständig bearbeitet.

Fragen zu den Aufgaben an meine E-Mail-Adresse.



Lösungen:

$$5.a) \quad B_n \xrightarrow{A; 30^\circ} B_n^* \xrightarrow{A; k=\sqrt{3}} C_n(x|y); \quad \begin{pmatrix} x^* \\ y^* \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{1}{2}\sqrt{3} & -\frac{1}{2} \\ \frac{1}{2} & \frac{1}{2}\sqrt{3} \end{pmatrix} \odot \begin{pmatrix} x \\ x-3 \end{pmatrix}$$

$$x^* = \frac{1}{2}\sqrt{3}x - \frac{1}{2}x + \frac{3}{2}; \quad x' = \sqrt{3}(0,5\sqrt{3}x - 0,5x + 1,5)$$

$$y^* = \frac{1}{2}x + \frac{1}{2}\sqrt{3}x - \frac{3}{2}\sqrt{3}; \quad y' = \sqrt{3}(0,5x + 0,5\sqrt{3}x - 1,5\sqrt{3})$$

$$C_n(0,63x + 2,60 | 2,37x - 4,5)$$

b) Trägergraph der Punkte C_n : $y = 3,77x - 14,29$

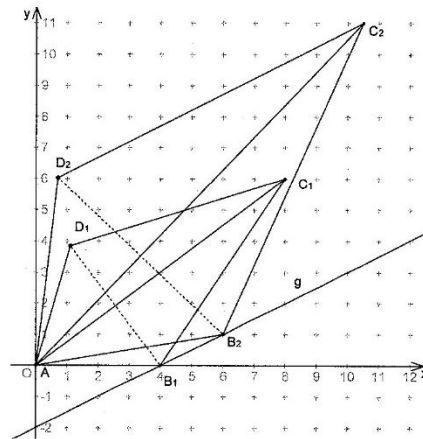
c) $m_{AC_1} = m_g; \quad \frac{2,37x - 4,5}{0,63x + 2,6} = 1; \quad x = 4,08$

d) $A(x) = \frac{1}{2} \cdot \overline{AB_n} \cdot \sqrt{3} \cdot \overline{AB_n} \cdot \sin 30^\circ; \quad A(x) = \frac{1}{4} \sqrt{3}(2x^2 - 6x + 9) \text{ FE}$

GTR: $A_{\min} = 1,95 \text{ FE}$ für $x = 1,5 \text{ LE}$

6.a) $B_n(x|0,5x - 2); B_1(4|0); C_1(8|6)$
 $B_2(6|1); C_2(10,5|11)$

b) $\overline{AB_n} \xrightarrow{A; 73,74^\circ} \overline{AD_n}$
 $\overline{AB_n} = \begin{pmatrix} x \\ 0,5x - 2 \end{pmatrix}; \quad \overline{AD_n} = \begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix}$
 $\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0,28 & -0,96 \\ 0,96 & 0,28 \end{pmatrix} \odot \begin{pmatrix} x \\ 0,5x - 2 \end{pmatrix}$
 $D_n(-0,2x + 1,92 | 1,1x - 0,56)$



c) $\overline{AB_n} \xrightarrow{A; \frac{73,74^\circ}{2}} \overline{AB_n^*} \xrightarrow{A; k=2,5} \overline{AC_n}$

$$k = \frac{\overline{AC_n}}{\overline{AB_n}} = \frac{\sin 123,69^\circ}{\sin 73,74^\circ} = 2,5$$

$$\begin{pmatrix} x^* \\ y^* \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0,8 & -0,6 \\ 0,6 & 0,8 \end{pmatrix} \odot \begin{pmatrix} x \\ 0,5x - 2 \end{pmatrix}; \quad \begin{matrix} x^* = 0,5x + 1,2 \\ y^* = x - 1,6 \end{matrix}$$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2,5 & 0 \\ 0 & 2,5 \end{pmatrix} \odot \begin{pmatrix} 0,5x + 1,2 \\ x - 1,6 \end{pmatrix}; \quad C_n(1,25x + 3 | 2,5x - 4)$$

d) $\overline{B_n D_n} = \begin{pmatrix} -0,8x + 1,92 \\ 0,6x + 1,44 \end{pmatrix}; \quad m_{B_n D_n} = \frac{0,6x + 1,44}{-0,8x + 1,92}; \quad m_g = 0,5$

$$0,5 = \frac{0,6x + 1,44}{-0,8x + 1,92}; \quad x = -0,48; \quad B_3(-0,48 | -2,24); C_3(2,4 | -5,2); D_3(2,0 | -1,1)$$

e) $A(x) = \begin{vmatrix} x & 1,25x + 3 \\ 0,5x - 2 & 2,5x - 4 \end{vmatrix} \text{ FE} = (1,875x^2 - 3x + 6) \text{ FE}$

$$37,9 = 1,875x^2 - 3x + 6; \quad 1,875x^2 - 3x - 31,9 = 0; \quad x_1 = 5; \quad (x_2 = -3,4)$$

6.f) $A = (1,875[x^2 - 1,6x + 0,8^2 - 0,8^2] + 6) \text{ FE} = (1,875(x - 0,8)^2 + 4,8) \text{ FE}$
 $A_{\min} = 4,8 \text{ FE}$ für $x = 0,8 \text{ LE}$

g) $\overline{BC_n} = \begin{pmatrix} 0,25x + 3 \\ 2x - 2 \end{pmatrix}; \quad m_g = 0,5; \quad \tan \alpha = 0,5; \quad \alpha = 26,57^\circ$

$$\tan(26,57^\circ + 20^\circ) = \frac{2x - 2}{0,25x + 3}; \quad x = 2,97$$