



BERUFSKOLLEG
Berufliches Gymnasium

Zentrale Abiturprüfung 2011

Weiterer Leistungskurs

Fach Mathematik

Fachbereich Technik

Aufgabenstellung

Aufgabe 1 (Lineare Algebra/Analytische Geometrie, Gesamtpunktzahl 45 Punkte)

Beschreibung der Ausgangssituation:

Ein Ballon bewegt sich in einem Gebiet, das durch ein dreidimensionales Koordinatensystem dargestellt werden kann. Alle folgenden Werte sind in km angegeben.

Der Ballon fährt über einer Landschaftsebene, in der drei Orte mit folgenden Koordinaten liegen:

$A(1 \mid 2 \mid 0,7)$ $C(2 \mid 9 \mid 0,5)$ $D(5 \mid 1 \mid 0,4)$



Der Ballon befindet sich an der Stelle $B(4 \mid 5 \mid 1)$.

1.1 Der Ballonfahrer kann die Orte A und C gleichzeitig sehen.

Bestimmen Sie vektoriell den Winkel α zwischen den Blickrichtungen vom Ballon zu den Orten mit den Koordinaten A und C.

(5 Punkte)

1.2 Beschreiben Sie die Landschaftsebene in Koordinatenschreibweise.

(Kontrollergebnis: $E: 2,3x_1 + 0,5x_2 + 29x_3 = 23,6$)

(7 Punkte)

1.3 Ein Beobachter am Ort mit den Koordinaten D sieht den Ballon am Punkt B.

Berechnen Sie den Winkel zwischen der so gegebenen Blickrichtung und der Landschaftsebene.

(6 Punkte)

1.4 Berechnen Sie, in welcher Höhe der Ballon über der Landschaftsebene fährt.

Verwenden Sie dazu den Punkt, der in x_3 -Richtung unterhalb des Ballons in der Landschaftsebene liegt.

(6 Punkte)

1.5 Die Flugzeuge eines nahe gelegenen Flughafens verwenden unter anderem eine Flugbahn, die sich im betrachteten Gebiet durch die Geradengleichung

$$g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 5 \\ 0 \\ 0,45 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} -5 \\ 10 \\ 0,21 \end{pmatrix} \quad r \in \mathbb{R} \text{ beschreiben lässt.}$$

Leiten Sie rechnerisch den kürzesten Abstand des Ballons zu dieser Flugbahn her.

Dokumentieren Sie Ihre Herleitung durch eine Skizze, in der alle zur Lösung benötigten Vektoren dargestellt sind. **(10 Punkte)**

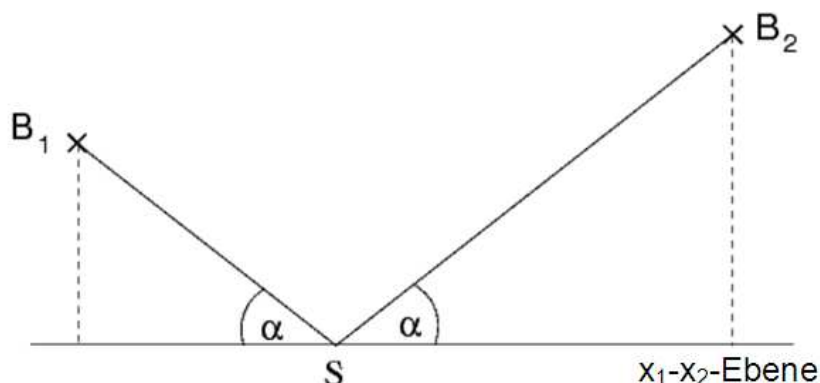
Nach mehreren Stunden Fahrt befindet sich der Ballonfahrer an der Position

$B_1(104 | 105 | 0,8)$. Er sieht das Spiegelbild eines zweiten Ballons. Die

Spiegelung erfolgt an der Oberfläche eines Sees.

Der zweite Ballonfahrer in der Position $B_2(105 | 107 | 1)$ sieht ebenfalls das an der Seeoberfläche gespiegelte Bild des ersten Ballons.

Die Seeoberfläche liegt in der x_1 - x_2 -Ebene. S bezeichnet den Spiegelungspunkt in dieser Ebene.



1.6 Erläutern Sie, dass der Punkt S auf der Geraden

$$g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 104 \\ 105 \\ 0 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix} \quad r \in \mathbb{R} \text{ in der } x_1\text{-}x_2\text{-Ebene liegt.}$$

(4 Punkte)

1.7 Leiten Sie einen Wert für den Parameter r her, so dass im Punkt

$S(104 + r | 105 + 2r | 0)$ die Bedingung „Einfallswinkel gleich Ausfallswinkel“ erfüllt ist.

(7 Punkte)



Aufgabe 2

(Stochastik, Gesamtpunktzahl 45 Punkte)

Beschreibung der Ausgangssituation:

Ein Zulieferbetrieb fertigt auf einer Anlage A elektronische Bauteile für einen Großabnehmer. Erfahrungsgemäß halten die produzierten Bauteile mit einer Wahrscheinlichkeit von 0,9 eine geforderte Toleranz ein. Bei Überschreitung der Toleranz werden die Bauteile als Ausschuss entsorgt.

Das Qualitätsmanagement des Betriebs sieht eine regelmäßige Stichprobenkontrolle vor. Aktuell werden pro Schicht 20 Bauteile der laufenden Produktion entnommen und kontrolliert.

Die binomialverteilte Zufallsgröße X beschreibt die Anzahl der Bauteile, welche die geforderte Toleranz einhalten, also als intakt ausgeliefert werden.

2.1 Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass alle Bauteile einer Stichprobe intakt sind. **(5 Punkte)**

2.2 Ermitteln Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass wenigstens 80 % der Bauteile einer Stichprobe intakt sind. **(6 Punkte)**

2.3 Bestimmen Sie rechnerisch, wie groß eine Stichprobe sein darf, damit mit einer Wahrscheinlichkeit von mindestens 0,2 alle Bauteile intakt sind. **(8 Punkte)**

Auf einer älteren Anlage B werden die gleichen Bauteile gefertigt, allerdings sind die Bauteile bei dieser Anlage nur mit einer Wahrscheinlichkeit von 0,8 intakt.

2.4 Während einer routinemäßigen Stichprobenentnahme von 20 Bauteilen aus einer Anlage wurde die Stichprobe nicht beschriftet. Die Hypothese H_0 ist wie folgt gegeben: Die Stichprobe stammt von Anlage A.

Bestimmen Sie Annahme- und Verwerfungsbereich für H_0 so, dass die Wahrscheinlichkeit für einen Fehler erster Art höchstens 0,05 beträgt.

Leiten Sie daraus eine verständliche Anweisung für den Kontrolleur her.

(8 Punkte)

Kontrollergebnis: Der Verwerfungsbereich für H_0 ist $[0 ; 15]$.



- 2.5 Beim Testen können dem Kontrolleur zwei Arten von Fehlern unterlaufen. Beschreiben Sie den Fehler zweiter Art, der für die in 2.4 genannte Hypothese H_0 und den dort bestimmten Verwerfungsbereich auftreten kann. Ermitteln Sie die Wahrscheinlichkeit für den Fehler zweiter Art und beurteilen Sie das Ergebnis.

(8 Punkte)

- 2.6 Der Schichtleiter legt zur Überprüfung der Hypothese H_0 (Stichprobe stammt von Anlage A) einen Stichprobenumfang von 150 Bauteilen pro Schicht fest. Er möchte die Wahrscheinlichkeit β für den Fehler zweiter Art möglichst gering halten. Seine Forderung lautet: $\beta \leq 0,01$. Leiten Sie rechnerisch die Anzahl k von intakten Bauteilen pro Stichprobe her, ab der die Hypothese H_0 angenommen werden kann.

Hinweis: Näherungsformel von de Moivre – Laplace: $P(X \leq k) = \Phi\left(\frac{k + 0,5 - \mu}{\sigma}\right)$

(10 Punkte)



Tabellierte kumulierte Binomialverteilung

n	k	0,02	0,03	0,04	0,05	0,1	0,125	1/6	0,2	0,25	0,3	1/3	0,4	0,5		n
20	0	6676	5438	4420	3585	1216	0692	0261	0115	0032	0008	0003	0000	0000	19	20
	1	9401	8802	8103	7358	3917	2669	1304	0692	0243	0076	0033	0005	0000	18	
	2	9929	9790	9561	9245	6769	5353	3287	2061	0913	0355	0176	0036	0002	17	
	3	9994	9973	9926	9841	8670	7653	5665	4114	2252	1071	0604	0160	0013	16	
	4		9997	9990	9974	9568	9050	7687	6296	4148	2375	1515	0510	0059	15	
	5			9999	9997	9887	9688	8982	8042	6172	4164	2972	1256	0207	14	
	6					9976	9916	9629	9133	7858	6080	4793	2500	0577	13	
	7					9996	9981	9887	9679	8982	7723	6615	4159	1316	12	
	8					9999	9997	9972	9900	9591	8867	8095	5956	2517	11	
	9						9999	9994	9974	9861	9520	9081	7553	4119	10	
	10							9999	9994	9961	9829	9624	8725	5881	9	
	11								9999	9991	9949	9870	9435	7483	8	
	12									9998	9987	9963	9790	8684	7	
	13										9997	9991	9935	9423	6	
	14											9998	9984	9793	5	
	15												9997	9941	4	
	16													9987	3	
	17													9998	2	
	18														1	
	19														0	
		0,98	0,97	0,96	0,95	0,9	0,875	5/6	0,8	0,75	0,7	2/3	0,6	0,5	k	

Hinweis: Für Wahrscheinlichkeiten $p > 0,5$ lassen sich die untere Zeile und die rechte Spalte verwenden. Dabei gilt $P_{n;p}(X \leq k) = 1 - \text{"abgelesener Wert"}$



GAUSSsche Integralfunktion $\Phi(z)$

$$(\Phi(-z) = 1 - \Phi(z))$$

z	$\Phi(z)$	z	$\Phi(z)$	z	$\Phi(z)$	z	$\Phi(z)$	z	$\Phi(z)$	z	$\Phi(z)$	z	$\Phi(z)$	z	$\Phi(z)$
	0,		0,		0,		0,		0,		0,		0,		0,
0,00	5000	0,40	6554	0,80	7881	1,20	8849	1,60	9452	2,00	9772	2,40	9918	2,80	9974
0,01	5040	0,41	6591	0,81	7910	1,21	8869	1,61	9463	2,01	9778	2,41	9920	2,81	9975
0,02	5080	0,42	6628	0,82	7939	1,22	8888	1,62	9474	2,02	9783	2,42	9922	2,82	9976
0,03	5120	0,43	6664	0,83	7967	1,23	8907	1,63	9484	2,03	9788	2,43	9925	2,83	9977
0,04	5160	0,44	6700	0,84	7995	1,24	8925	1,64	9495	2,04	9793	2,44	9927	2,84	9977
0,05	5199	0,45	6736	0,85	8023	1,25	8944	1,65	9505	2,05	9798	2,45	9929	2,85	9978
0,06	5239	0,46	6772	0,86	8051	1,26	8962	1,66	9515	2,06	9803	2,46	9931	2,86	9979
0,07	5279	0,47	6808	0,87	8078	1,27	8980	1,67	9525	2,07	9808	2,47	9932	2,87	9979
0,08	5319	0,48	6844	0,88	8106	1,28	8997	1,68	9535	2,08	9812	2,48	9934	2,88	9980
0,09	5359	0,49	6879	0,89	8133	1,29	9015	1,69	9545	2,09	9817	2,49	9936	2,89	9981
0,10	5398	0,50	6915	0,90	8159	1,30	9032	1,70	9554	2,10	9821	2,50	9938	2,90	9981
0,11	5438	0,51	6950	0,91	8186	1,31	9049	1,71	9564	2,11	9826	2,51	9940	2,91	9982
0,12	5478	0,52	6985	0,92	8212	1,32	9066	1,72	9573	2,12	9830	2,52	9941	2,92	9982
0,13	5517	0,53	7019	0,93	8238	1,33	9082	1,73	9582	2,13	9834	2,53	9943	2,93	9983
0,14	5557	0,54	7054	0,94	8264	1,34	9099	1,74	9591	2,14	9838	2,54	9945	2,94	9984
0,15	5596	0,55	7088	0,95	8289	1,35	9115	1,75	9599	2,15	9842	2,55	9946	2,95	9984
0,16	5636	0,56	7123	0,96	8315	1,36	9131	1,76	9608	2,16	9846	2,56	9948	2,96	9985
0,17	5675	0,57	7157	0,97	8340	1,37	9147	1,77	9616	2,17	9850	2,57	9949	2,97	9985
0,18	5714	0,58	7190	0,98	8365	1,38	9162	1,78	9625	2,18	9854	2,58	9951	2,98	9986
0,19	5753	0,59	7224	0,99	8389	1,39	9177	1,79	9633	2,19	9857	2,59	9952	2,99	9986
0,20	5793	0,60	7257	1,00	8413	1,40	9192	1,80	9641	2,20	9861	2,60	9953	3,00	9987
0,21	5832	0,61	7291	1,01	8438	1,41	9207	1,81	9649	2,21	9864	2,61	9955	3,01	9987
0,22	5871	0,62	7324	1,02	8461	1,42	9222	1,82	9656	2,22	9868	2,62	9956	3,02	9987
0,23	5910	0,63	7357	1,03	8485	1,43	9236	1,83	9664	2,23	9871	2,63	9957	3,03	9988
0,24	5948	0,64	7389	1,04	8508	1,44	9251	1,84	9671	2,24	9875	2,64	9959	3,04	9988
0,25	5987	0,65	7422	1,05	8531	1,45	9265	1,85	9678	2,25	9878	2,65	9960	3,05	9989
0,26	6026	0,66	7454	1,06	8554	1,46	9279	1,86	9686	2,26	9881	2,66	9961	3,06	9989
0,27	6064	0,67	7486	1,07	8577	1,47	9292	1,87	9693	2,27	9884	2,67	9962	3,07	9989
0,28	6103	0,68	7517	1,08	8599	1,48	9306	1,88	9699	2,28	9887	2,68	9963	3,08	9990
0,29	6141	0,69	7549	1,09	8621	1,49	9319	1,89	9706	2,29	9890	2,69	9964	3,09	9990
0,30	6179	0,70	7580	1,10	8643	1,50	9332	1,90	9713	2,30	9893	2,70	9965	3,10	9990
0,31	6217	0,71	7611	1,11	8665	1,51	9345	1,91	9719	2,31	9896	2,71	9966	3,11	9991
0,32	6255	0,72	7642	1,12	8686	1,52	9357	1,92	9726	2,32	9898	2,72	9967	3,12	9991
0,33	6293	0,73	7673	1,13	8708	1,53	9370	1,93	9732	2,33	9901	2,73	9968	3,13	9991
0,34	6331	0,74	7704	1,14	8729	1,54	9382	1,94	9738	2,34	9904	2,74	9969	3,14	9992
0,35	6368	0,75	7734	1,15	8749	1,55	9394	1,95	9744	2,35	9906	2,75	9970	3,15	9992
0,36	6406	0,76	7764	1,16	8770	1,56	9406	1,96	9750	2,36	9909	2,76	9971	3,16	9992
0,37	6443	0,77	7794	1,17	8790	1,57	9418	1,97	9756	2,37	9911	2,77	9972	3,17	9992
0,38	6480	0,78	7823	1,18	8810	1,58	9429	1,98	9761	2,38	9913	2,78	9973	3,18	9993
0,39	6517	0,79	7852	1,19	8830	1,59	9441	1,99	9767	2,39	9916	2,79	9974	3,19	9993

Auswahlaufgabe 3

(Analysis ohne CAS, Gesamtpunktzahl 45 Punkte)

Beschreibung der Ausgangssituation:

Für die Durchführung einer Gartenschau soll ein Flächenstück, das bisher von einem geradlinig verlaufenden Bach durchquert wird, durch eine Erweiterung des Bachlaufs aufgewertet werden. Da gewisse Vorgaben einzuhalten sind, untersucht der beauftragte Landschaftsarchitekt zunächst eine Funktionsschar f_k mit der Funktionsgleichung

$$f_k(x) = x \cdot e^{k-x^2} \quad \text{mit } k \in \mathbb{R}^+ \text{ und } x \in \mathbb{R}$$

welche den erweiterten, neuen Verlauf des Baches modellieren soll.

Unterstützen Sie diesen Planer durch ihre Berechnungen bei der Schaffung eines Landschaftsmodells. Dabei sei der bisherige Bachverlauf als x-Achse und der Grundstücksmittelpunkt als Koordinatenursprung gegeben. Die Bachbreite wird bei diesen Berechnungen zunächst vernachlässigt.

- 3.1 Der neue Bachlauf soll punktsymmetrisch bezüglich der Grundstücksmitte verlaufen.

Erläutern Sie, dass die Funktionsschar f_k diese Anforderung erfüllt. **(4 Punkte)**

- 3.2 Ermitteln Sie diejenigen Punkte, an denen der neue Bachverlauf am weitesten vom bisherigen Bachverlauf entfernt ist. **(7 Punkte)**

(Kontrollergebnis: Die y-Koordinate eines Extremums lautet: $y_E = \frac{1}{\sqrt{2} \cdot e^{0,5-k}}$)

- 3.3 Aus bautechnischen Gründen soll der neue Bachverlauf nicht mehr als $\frac{e^2}{\sqrt{2}}$

Längeneinheiten in positiver y-Richtung vom alten Bachverlauf entfernt sein.

Bestimmen Sie k so, dass dies erreicht wird. **(5 Punkte)**

Die Planer haben sich im Folgenden dafür entschieden, den neuen Bachverlauf durch die Funktion f_k mit dem Parameter $k = 2$ zu modellieren (siehe Skizze).

- 3.4 Ein Blumenbeet soll in Form eines Dreiecks gestaltet werden.

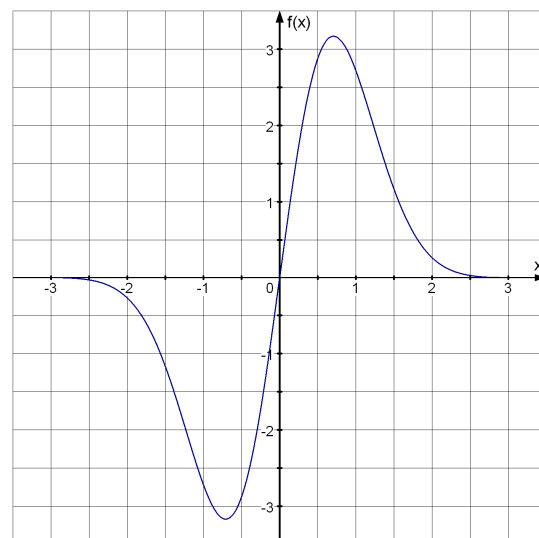
Diese Dreiecksfläche wird vom Koordinatenursprung, dem Punkt $P(u \mid 0)$ und dem Kurvenpunkt $Q(u \mid f_2(u))$ mit $0 < u < 2$ gebildet.

Leiten Sie her, dass der Flächeninhalt durch

die Funktion $A(u) = \frac{1}{2} \cdot u^2 \cdot e^{2-u^2}$ beschrieben

werden kann und zeigen Sie, dass für $u = 1$ der Flächeninhalt maximal ist.

(9 Punkte)



Graph der Funktion f_2



- 3.5 Das Blumenbeet soll höchstens die Hälfte der Fläche zwischen neuem und altem Bachverlauf im Bereich von $x_1 = 0$ bis $x_2 = 2$ einnehmen.

Weisen Sie nach, dass diese Vorgabe bei Verwendung der maximalen Blumenbeetfläche aus Aufgabe 3.4 erfüllt ist.

Zeigen Sie dazu zunächst, dass die Funktion F_2 mit $F_2(x) = \frac{-e^2}{2} \cdot e^{-x^2}$ eine

Stammfunktion der Funktion f_2 ist.

(10 Punkte)

- 3.6 Der neue Bachlauf soll mit dem bisherigen Verlauf verbunden werden. Dazu soll ein Ast einer Parabel zwischen altem und neuem Bachlauf eingepasst werden. Die Übergänge an der Stelle $x_2 = 2$ zum neuen Bachlauf und im Scheitelpunkt an der Stelle $x_3 = t$ (mit $t > 2$) auf der x-Achse zum alten Bachlauf sollen jeweils knickfrei erfolgen.

Leiten Sie die Funktionsvorschrift des Parabelastes her und bestimmen Sie den Wert von t .

(10 Punkte)

Materialgrundlage

Quelle des Bildes (Heißluftballon) in Aufgabe 1:

<http://view.stern.de/de/picture/Landschaft-Sonnenuntergang-Ballon-PICT0450-Schwarz-Natur-%26-Landschaft-363178.html>

Abbildungen Aufgabe 4:

vom Autor und der Aufgabenkommission erstellte Grafiken

Punktevergabe und Arbeitszeit

Inhaltliche Leistung	135 Punkte
Darstellungsleistung	15 Punkte
Gesamtpunktzahl	150 Punkte

Bearbeitungszeit:	255 Minuten
zusätzliche Auswahlzeit:	keine

Auswahlaufgabe 4

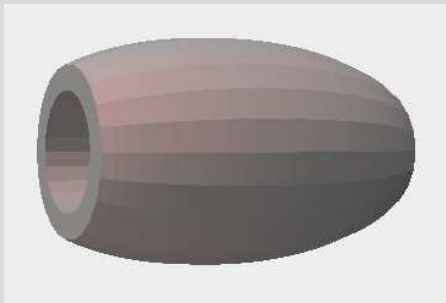
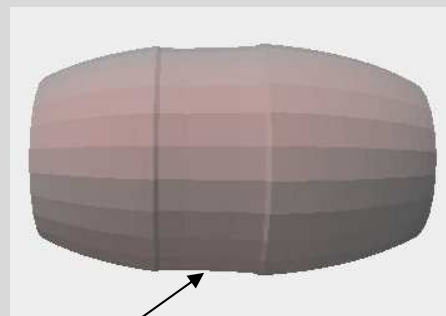
(Analysis mit CAS, Gesamtpunktzahl 45 Punkte)

Beschreibung der Ausgangssituation:

Bei der Fertigung von Produktionsanlagen werden sogenannte Riemenscheiben eingesetzt. Dies sind Rollen, auf denen Antriebs-Riemen laufen. Die Riemenscheibe wird durch eine Welle angetrieben und zentriert während des Betriebs den Riemen auf sich.

Mit zunehmender Laufzeit der Riemenscheiben kommt es zu einem durch den Riemen verursachten Verschleiß.

Eine stark verschlissene Riemenscheibe wurde ausgebaut und im Labor vermessen. Die Riemenscheibe weist die der Tabelle zu entnehmenden Messwerte auf. Alle Einheiten sind in mm angegeben.

Riemenscheibe ERI-23/075	3D - Visualisierung												
<p>Die Kontur einer unbenutzten Riemenscheibe lässt sich durch die folgende Funktion beschreiben:</p> $r(x) = 10 + \sqrt{400 - \frac{4}{25} \cdot x^2}, \quad x \in [-40; 45]$													
<p>Messwerte der verschlissenen Riemenscheibe:</p> <table border="1" style="margin: 10px auto; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="padding: 5px;">x</td> <td style="padding: 5px;">-15</td> <td style="padding: 5px;">-10</td> <td style="padding: 5px;">-5</td> <td style="padding: 5px;">0</td> <td style="padding: 5px;">5</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">y</td> <td style="padding: 5px;">28,6</td> <td style="padding: 5px;">28,6</td> <td style="padding: 5px;">28,8</td> <td style="padding: 5px;">29</td> <td style="padding: 5px;">29,4</td> </tr> </table>	x	-15	-10	-5	0	5	y	28,6	28,6	28,8	29	29,4	 <p style="text-align: left; margin-top: 10px;">Aussparung durch Verschleiß</p>
x	-15	-10	-5	0	5								
y	28,6	28,6	28,8	29	29,4								

- 4.1 Mit diesen Messwerten soll eine Funktion 4. Grades bestimmt werden, die den Verlauf der verschlissenen Rolle im Bereich der Messpunkte beschreibt. Ermitteln Sie die Bedingungen für das Aufstellen dieser Funktion und bestimmen Sie die Funktionsgleichung. **(6 Punkte)**

Nutzen Sie im Folgenden die Funktion f mit der Funktionsgleichung:

$$f(x) = \frac{1}{37500}x^4 + \frac{1}{1875}x^3 + \frac{1}{300}x^2 + \frac{7}{150}x + 29 \quad x \in \mathbb{R}$$

- 4.2 Stellen Sie die Funktionen r und f des oberen Teils der Kontur der Riemenscheiben grafisch dar.

(5 Punkte)

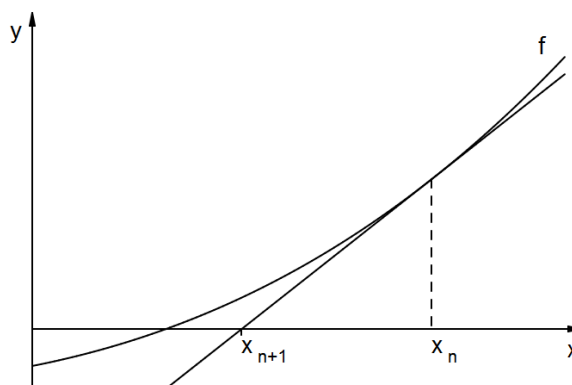
- 4.3 Wird ein Riemen auf die verschlissene Riemenscheibe aufgelegt, so „rutscht“ er nach kurzer Zeit in die Aussparung, die durch den Verschleiß verursacht ist. Bestimmen Sie den geringsten Abstand, den ein solcher Riemen zur Rotationsachse haben kann.

(6 Punkte)

- 4.4 Ermitteln Sie das Intervall, in welchem die verschlissene Riemenscheibe sinnvoll durch die angegebene Funktion f beschrieben werden kann. Die Angabe der Intervallgrenzen muss mit einer Genauigkeit von $1/10$ erfolgen. Begründen Sie Ihre Vorgehensweise.

(7 Punkte)

- 4.5 Für die Bestimmung einer Schnittstelle zweier Funktionen f_1 und f_2 verwendet ein CAS häufig das Newtonverfahren zur Lösung. Zeigen Sie, wie das Newtonverfahren zur Schnittstellenbestimmung angewendet werden kann. Leiten Sie anhand der Skizze die allgemeine Iterations-Formel für das Newtonverfahren her.



(7 Punkte)

- 4.6 Der Verschleiß befindet sich gleichförmig um die gesamte Riemenscheibe verteilt, ist also eine umlaufende „Rille“ um die Riemenscheibe. Die Grenzen des verschlissenen Bereichs liegen bei $x_1 \approx -17,11$ und $x_2 \approx 7,24$. Bestimmen Sie die Menge des Rollenmaterials, das durch den Verschleiß verloren gegangen ist.

(7 Punkte)

- 4.7 Es gibt genau eine Stelle, an welcher die Riemenscheibe verschleißbedingt am stärksten abgeschliffen wurde. Zeigen Sie rechnerisch, dass dies nicht die Stelle $x_d \approx -12,79$ des minimalen Durchmessers im Verschleißbereich der Scheibe ist.

(7 Punkte)



Materialgrundlage

Quelle des Bildes (Heißluftballon) in Aufgabe 1:

<http://view.stern.de/de/picture/Landschaft-Sonnenuntergang-Ballon-PICT0450-Schwarz-Natur-%26-Landschaft-363178.html>

Abbildungen Aufgabe 4:

vom Autor und der Aufgabenkommission erstellte Grafiken

Punktevergabe und Arbeitszeit

Inhaltliche Leistung	135 Punkte
Darstellungsleistung	15 Punkte
Gesamtpunktzahl	150 Punkte

Bearbeitungszeit:	255 Minuten
zusätzliche Auswahlzeit:	keine