

[Lö 23/1] akt. 12101

Platz-Nr.:	Matr.-Nr.:	Name, Vorname:												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Z	S	Summe		

Es sind alle zur Ermittlung der Lösung erforderlichen Zwischenschritte anzugeben. Programmierbare Taschenrechner dürfen verwendet werden, NICHT jedoch höherwertige Rechner wie z.B. Notebooks und Laptops.

Keine Handys!

Blätter bitte nur EINSEITIG beschreiben!

1. Quartile: 36,20 DM/mc  
 Median: 37,40  
 3. Quartile: 39,00  
 (alle Werte  $\approx$ , da aus Zeichnung abgegriffen)

Z

$n_a = c_1 + c_2 e^{3x} + c_3 e^{-3x} - 0,3 e^{2x} + 0,2 e^{-2x}$   
 A: 90000 Stimmen Verlust  
 B: 190000 " + Zugewinn!  
 (trotz prozentualen Verlusts)

10

59

**Aufg. 1 (4 P.):** Berechnen sie  $x$  aus der Gleichung  $\frac{3}{x^2} + \frac{2}{x} = 4$

~~**Aufg. 2 (8 P.):** Berechnen Sie den Wertevorrat von  $x$  (Darstellung auf der Zahlengeraden!) aus:~~

$$\frac{2x-2}{|x-3|} \geq -1$$

**Aufg. 3 (4 P.):** Für eine 5-jährige Geldanlage bietet

- Bank A: 4,5 % Zinsen bei 1/4-jährlicher Verzinsung.
- Bank B: 4 % Zinsen bei jährlicher Verzinsung, zusätzlich am Ende des 5. Jahres einen Bonus von 2 % auf das angesparte und verzinste Kapital.

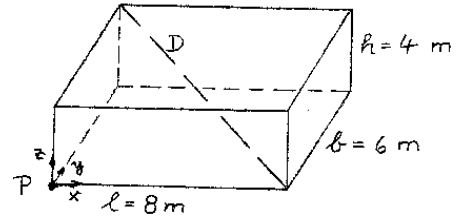
Welches Angebot ist günstiger?

**Aufg. 4 (7 P.):** Gegeben ist der Kreis mit dem Radius  $r = 6$  m und die Ellipse mit den Halbachsen  $a = 8$  m,  $b = 4$  m. Kreis- und Ellipsen-Mittelpunkt sind identisch. (Skizze!)

Berechnen Sie die Schnittpunkte von Kreis und Ellipse.

**Aufg. 5 (9 P.):**

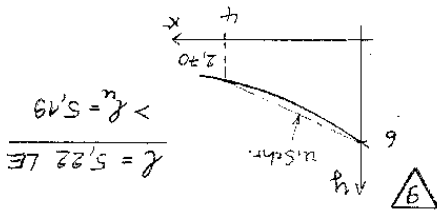
Berechnen Sie mit Hilfe der Vektorrechnung den Abstand des Punktes P von der Raumdiagonalen D des dargestellten Quaders.



**Aufg. 6 (11 P.):**

Gesucht ist die erste Ableitung  $y'$  der Funktion  $y = \frac{\ln(x^2 + \sqrt{x^2 + 9})}{\cos(3x)}$

Man vereinfache die entstehenden Ausdrücke. (Doppelbrüche und negative Exponenten beseitigen, zusammenfassen usw.)

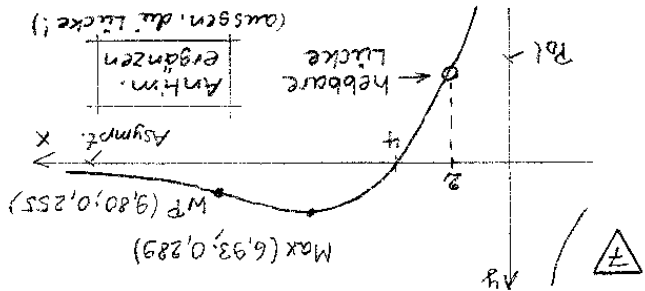


$$A_1 = A_5 = 0,128$$

$$A_2 = A_7 = 0,685$$

$$A_3 = 3,826$$

$$A = 545 \text{ FE} < 890$$



8

7

**Aufg. 7 (18 P.):** Für die Funktion  $y = \frac{3(x^2 - 16)(x - 2)}{x^4 - 2x^3}$  sind folgende Untersuchungen durchzuführen:

- a) Zerlegung von Zähler und Nenner in Linearfaktoren, ggf. Vereinfachung der Funktionsgleichung
- b) Symmetrie-Eigenschaften
- c) Nullstellen
- d) Polstellen und zugehörige Grenzwerte
- e) Verhalten für große Beträge von  $x$
- f) Extrema, Wendepunkte
- e) Qualitativ richtiges Bild der Funktion (allein aus den Ergebnissen der vorangegangenen Untersuchungen; keine Wertetabellen, keine Plots!)

**Aufg. 8 (13 P.):** a) Stellen Sie die beiden Funktionen  $y_1 = \sin x$  und  $y_2 = 0,5$  im Intervall  $[0; 3\pi]$  (qualitativ) dar und schraffieren Sie die unter b) zu berechnende Fläche.  
 b) Berechnen Sie die Fläche, die die beiden Kurven in diesem Intervall einschließen.  
 c) Geben Sie eine obere und untere Schranke für die Fläche an. (Skizze!)

**Aufg. 9 (12 P.):** a) Stellen Sie die Funktion  $y = 6e^{-0,2x}$  im Intervall  $[0; 4]$  (qualitativ) dar.  
 b) Berechnen Sie die Bogenlänge der Kurve in diesem Intervall mit Hilfe der Simpson-Regel mit  $n = 4$  (ohne Verbesserungsschritt!).  
 c) Geben Sie eine untere Schranke für das Ergebnis an. (SKizze!)

**Aufg. 10 (10 P.):** Gesucht ist die allgemeine Lösung der Dgl

$$y''' - 9y' = 3e^{2x} + 2e^{-2x}$$

**Sonderaufgabe (6 P.):** Bei den beiden letzten Wahlen erzielten zwei Parteien folgende Ergebnisse:

	abgegebene gültige Stimmen (insgesamt)	Stimmenanteil	
		Partei A	Partei B
Wahl 1:	18 Mio	29 %	38 %
Wahl 2:	19 Mio	27 %	37 %

Welche Partei hat mehr Stimmen verloren?

**Zusatzaufgabe Statistik (8 P.):** Für eine Fassadenrenovierung wurden 15 Angebote eingeholt; die Preise sind in der folgenden Tabelle in 5 Klassen zusammengefasst:

Klassen-Nr.	1	2	3	4	5
Preis (DM/m <sup>2</sup> )	32 - 34	34 - 36	36 - 38	38 - 40	40 - 42
absolute Häufigkeit	1	2	6	4	2

Stellen Sie die empirische Summenhäufigkeitsverteilung dar und bestimmen Sie daraus die 1. und 3. Quartile sowie den Median.

