12. Jgst.	1. Kursarbeit (Nachtermin)	Datum: 14.11.2003
	Klasse: GY 02 c	Fach: Mathematik (Grundfach)

Themen: Kurvendiskussion, Fkt.-Gleichungen und Extremwertaufgaben bei ganzrat. Funktionen

Name:	
Punkte:	Note:

Aufgabe 1: Untersuchen Sie Funktion f(x) **22**

$$f(x) = \frac{x^2+1}{x}$$

bezüglich folgender Merkmale:

a) Defintionsbereich b) Symmetrie c) Nullstellen

d) Zeigen Sie, dass die Ableitungen folgende Form annehmen:

$$f'(x) = 1-\frac{1}{x^2} \text{ und } f''(x) = \frac{2}{x^3}$$

Bestimmen Sie nun noch folgende Merkmale der obigen Funktion:

e) Extrema f) Wendepunkte

g) Grenzwerte für $x \to \pm\infty$ *und* $x \to 0$

h) Skizzieren Sie abschließend den Graph der Funktion.

Aufgabe 2: Ermitteln Sie die Gleichung der Tangente t(x) parallel zu g(x) an **8**

den Graphen von f(x) mit $f(x) = 4x^2 - x$

und $g(x) = x-1$

Aufgabe 3: Welche Bedingung muss für die Koeffizienten der Funktion **10**

$$f(x) = x^3 + bx^2 + d$$

gelten, damit der Graph von f(x) eine waagrechte Tangente besitzt?

Aufgabe 4: Der Graph einer ganzrationalen Funktion 4. Grades ist symmetrisch zur y-Achse. Ein Wendepunkt ist W (1 / 2) und die zugehörige Wendetangente geht durch den Ursprung des Koordinatensystems.

8	

Aufgabe 5: Gegeben sei ein Quadrat mit der Seitenlänge a = 10 cm. An jeder Ecke schneidet man kleinere Quadrate mit der Seitenlänge x heraus und faltet den Rest so, dass eine offene Schachtel mit der Höhe x entsteht.
Wie groß muss x gewählt werden, damit das Volumen der Schachtel maximal wird?

8	

Aufgabe 6: Ein Supermarkt verkauft pro Woche 750 Tafeln Schokolade zu 1,00 € pro Tafel. Der Geschäftsführer rechnet, dass jeder Cent Preissenkung die Verkäufe um 50 Tafeln erhöht.
Die Kosten betragen 0,75 € pro Tafel.
Um wie viel Cent muss der Preis gesenkt werden, damit der Gewinn maximal wird?

12	

Aufgabe 7: Bilden Sie die 1. Ableitung der folgenden drei Funktionen:

12	

a) $f(x) = \left(2x^2 + x\right) \cdot \left(3x^4 + 4x^2 - x + 1\right)$

b) $f(x) = x^2 \cdot g(x)$

c) $f(x) = 2x^3 \cdot \left(\sqrt{x} - 1\right)$