<table>
<tr><td>Name</td><td># Klausur Nr. 1
Grundkurs 12 m2</td><td>Erreichte Punktzahl
max. Punktzahl
Note</td></tr>
</table>

Aufgabe 1	Bestimme die Ableitungsfunktionen f‘ und f‘‘ der gegebenen Funktion f. Vereinfache die erste Ableitung bevor Du die zweite Ableitung bildest. a) $f(x)=\frac{2x^2}{1-x}$ b) $f(x)=\frac{x}{\sqrt{1+x}}$ c) $f(x)=\cos^2 x$	
Aufgabe 2	Gegeben sei die Funktion f mit $f(x)=\frac{2x^2+x}{x^2+1}$. a) Bestimme die Nullstellen N_1 und N_2 des Schaubilds von f. b) Bestimme die Gleichungen der Tangenten in den Nullstellen. c) Die Tangenten in den Nullstellen schneiden sich im Punkt S und bilden somit ein Dreieck. Berechne den Flächeninhalt dieses Dreiecks.	
Aufgabe 3	Untersuche das Verhalten der Schaubilder von f für $\lvert x\rvert \to \infty$. a) $f(x)=\frac{4x-3}{3x^3+5x+1}$ b) $f(x)=\frac{5x-3x^2}{3+2x^2}$ c) $f(x)=\frac{3}{x}-\frac{x^3-2x^2+5x-7}{x+2}$	
Aufgabe 4	Gegeben sei die Funktion f mit $f(x)=\frac{x^2+2x-3}{x+1}$. Untersuche Das Schaubild auf Definitionslücken, Pole, Nullstellen und sämtliche Asymptoten. Mache eine Gebietseinteilung und skizziere einen möglichen Verlauf des Schaubilds von f.	

Macht's gut !

Name	Klausur Nr. 1 (Nachtermin) Grundkurs 12 m2	Erreichte Punktzahl max. Punktzahl Note

Aufgabe 1	Untersuche das Verhalten der Schaubilder von f für $\lvert x \rvert \to \infty$. a) $f(x) = \frac{4x-3}{3x}$ b) $f(x) = \frac{2x^2-2x+7}{x-1}$	
Aufgabe 2	Gegeben sei die Funktion f_t mit $f_t(x) = \frac{x}{x^2 - t}$; $x \quad D_t$. Ihr Schaubild sei C_t . a) Untersuche C_4 Symmetrie, Schnittpunkte mit der x-Achse, Hioch- Tief und Wendepunkte. (Auf die für Wendepunkte hinreichende Bedingung wird hier verzichtet.) Zeichne C_4 für $-4 \leq x \leq 4$. (LE 2 cm). b) Bestimme die maximale Definitionsmenge D_t von f_t . c) Ermittle die Asymptoten und Extrempunkte von C_t und zeige, daß C_t genau dann mehr als eine Asymptote hat, wenn C_t keine Extrempunkte besitzt.	

Mach's gut !

Name	**MATHEMATIK** Klausur Nr. 1	Achtet bitte auf eine ordentliche äußere Darstellung. Zeichnungen mit Blei- bzw. Farbstifte. Rand einhalten.	Erreichte Punktzahl	Erreichbare Punktzahl
Grundkurs 12 M3				

Aufgabe 1	Gegeben seien die Funktionen **f** und **g** mit $f(x) = 2 - \frac{x^2}{2}$ und $g(x) = 8 - 2x^2$		
	a) Bestimme die Koordinaten der gemeinsamen Punkte der Schaubilder von f und g.		2
	b) Skizziere die Schaubilder der beiden Funktionen in ein gemeinsames Achsenkreuz ein.		2
	c) Berechne den Inhalt der von beiden Schaubildern eingeschlossenen Flächenstücke.		2
Aufgabe 2	Gegeben sei die Funktion f_t mit $f_t(x) = \frac{x^4}{4} - t^2x^2$, $t \in \mathbb{R}_0^+$.		
	a) Untersuche das Schaubild von f_t auf Symmetrie, Nullstellen Extrema und Wendepunkte.		8
	b) Erstelle eine Wertetabelle für $t = \frac{1}{2}\sqrt{2}$ und zeichne das Schaubild von f_t für $-2 \le x \le 2$ in ein Achsenkreuz ein (LE = 2 cm).		3
	c) Das Schaubild von f_t schließt mit der x-Achse zwei Flächenstücke ein. Berechne deren Inhalt in Abhängigkeit von t. Welcher Inhalt ergibt sich für $t = \frac{1}{2}\sqrt{2}$.		5
Aufgabe 3	Eine zur y-Achse symmetrische Parabel 4. Grades hat in W(1/2) einen Wendepunkt. Die Tangente in W geht durch den Ursprung. Bestimme die Gleichung des Schaubilds.		7
Aufgabe 4	Gegeben ist der Funktionsterm einer Funktion f_k mit $$f_k(x) = \frac{3}{2k^2}x^2 - \frac{3}{k}x$$ Bestimme hierzu eine Stammfunktion F_k, die bei $x_0 = k$ eine Nullstelle besitzt.		3
	Macht´s gut !!!	Punkte	32
		Note / Mittel	

Name	Klausur Nr. 2 Grundkurs 12 m2	Erreichte Punktzahl max. Punktzahl Note

Aufgabe 1

Gegeben sei die Funktion f mit

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

a) Bestimme a und b so, daß das Schaubild der Funktion f den Tiefpunkt $T(-\frac{1}{2}\ /\ -\frac{1}{3})$ besitzt.

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

b) Untersuche das Schaubild von f auf Nullstellen, Asymptoten, Hoch- Tief und Wendepunkte (Nachweis der Existenz eines Wendepunktes ist nicht verlangt). Zeichne das Schaubild von f und die zugehörigen Asymptoten für $-4 \le x \le 4$ (LE = 1 cm).

c) Bestimme bei der Funktion f_t mit

$$f_t(x)=t\,\frac{x^2+2x}{(x-1)^2}\ ;\quad t\neq 0$$

den Parameter t so, daß die Tangenten an das Schaubild in den Schnittpunkten mit der x-Achse aufeinander senkrecht stehen.

W

Aufgabe 2

Gegeben seien die Punkte A(2/2/0), B(2/–4/0) und M (2/–1/4).

a) Die Punkte A,B und M seien die Eckpunkte eines Dreiecks. Zeige, daß dieses Dreieck gleichschenklig ist. Berechne seinen Flächeninhalt.

b) M sei der Mittelpunkt einer Kugel K. A sei ein Punkt auf der Kugeloberfläche.
Bestimme die Gleichung der Kugel K und zeige, daß auch der Punkt B auf der Kugel liegt.
Welche Lage hat der Ursprung O des Koordinatensystems bezüglich der Kugel K?

c) Der Ursprung O sei die Spitze der dreiseitigen Pyramide MABO. Von dieser Pyramide soll ein Drahtmodell hergestellt werden.
Wie lang muß der Draht mindestens sein?
Welchen Rauminhalt umfaßt das Drahtmodell?

Macht's gut !

Name	**MATHEMATIK** Klassenarbeit Nr. 4	Achtet bitte auf eine ordentliche äußere Darstellung. Zeichnungen mit Blei- bzw. Farbstifte. Rand einhalten.	Erreichte Punktzahl	Erreichbare Punktzahl
Grundkurs 12 m3				

Aufgabe 1	Bestimme die Ableitungsfunktion f´ (x) der gegebenen Funktion f (x). (Vereinfachung der ersten Ableitung ist nicht verlangt) a) $f(x) = \sqrt{x^2 + \frac{1}{x}}$ b) $f(x) = \frac{5x^3 \sin 2x}{(3x-1)^2}$		
Aufgabe 2	Gegeben sei die Funktion f mit $f(x) = \frac{x^3}{x^2 - 4}$ mit maximalem Definitonsbereich. a) Untersuche das Schaubild der Funktion auf Symmetrie, Polstellen (mit Vzw) und Asymptoten. Gib die Gleichungen der Asymptoten an. b) Skizziere, nur auf Grund der Ergebnisse von a) ein wahrscheinliches Schaubild dieser Funktion.		
Aufgabe 3	Gegeben sei die Funktion f mit $f(x) = \frac{a}{x^2 + b}$. Bestimme a und b so, daß die Funktion f in P(2/3) einen Wendepunkt besitzt.		
Aufgabe 4	Untersuche das Schaubild der Funktion f mit $f(x) = \frac{x^2 - 9}{2x - 10}$ auf Definitionslücken, Asymptoten, Nullstellen, Extrem- und Wendepunkte. Zeichne Das Schaubild samt Asymptoten in ein geeignetes Achsenkreuz ein .		
	Macht´s gut !!!	Punkte	
		Note Mittel	

Name	Klausur Nr. 4 Grundkurs 2	Erreichte Punktzahl max. Punktzahl Note

Aufgabe 1

Bestimme die Ableitungsfunktion f' der folgenden Funktionen f:

a) $f(x) = \dfrac{5 - 2x}{3x^2 - 9}$ b) $f(x) = \dfrac{x\,(x^3 - 5x + 1)}{(x - 4)^3}$

c) $f(x) = \sqrt{\dfrac{x + 1}{x - 1}}$ d) $f(x) = \sin 2x - \sqrt[3]{\sin x}$

Aufgabe 2

Gegeben sei die Funktion f mit

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

mit maximalem Definitionsbereich.

a) Gib den maximalen Definitionsbereich an.
b) Zeige, daß das Schaubild von f keine Nullstellen besitzt.
c) Bestimme die 1. und 2. Ableitung der Funktion.
d) Berechne die Koordinaten des Extrempunktes und untersuche ob es sich um einen Hoch- bzw. Tiefpunkt handelt.

Aufgabe 3

Der Punkt A(2/1/2) und die Gerade g

$$g:\ \vec{x} = \begin{pmatrix} 5 \\ -2 \\ 4 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ -1 \end{pmatrix}$$

bestimmen eine Ebene E_1 .
Eine zweite Ebene E_2 hat die Gleichung:

$$E_2:\ \vec{x} = \begin{pmatrix} 5 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 2 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$$

a) Bestimme eine Gleichung der Ebene E_1 .
b) Bestimme eine Gleichung der Schnittgeraden s der Ebenen E_1 und E_2 .
c) Berechne die Koordinaten des Schnittpunktes S der Geraden s und g.

Macht's gut !

Klausur Nr. 1 Grundkurs 12 m^2 Lösung

1.) a) $f'(x)=\frac{-2x(x-2)}{(x-1)^2}$; $f''(x)=\frac{-4}{(x-1)^3}$

b) $f'(x)=\frac{x+2}{2(x+1)\sqrt{x+1}}$; $f''(x)=\frac{-4-x}{(x+1)^2\sqrt{x+1}}$

c) $f'(x)=-2.\sin x.\cos x$; $f''(x)=2-4\cos^2 x$

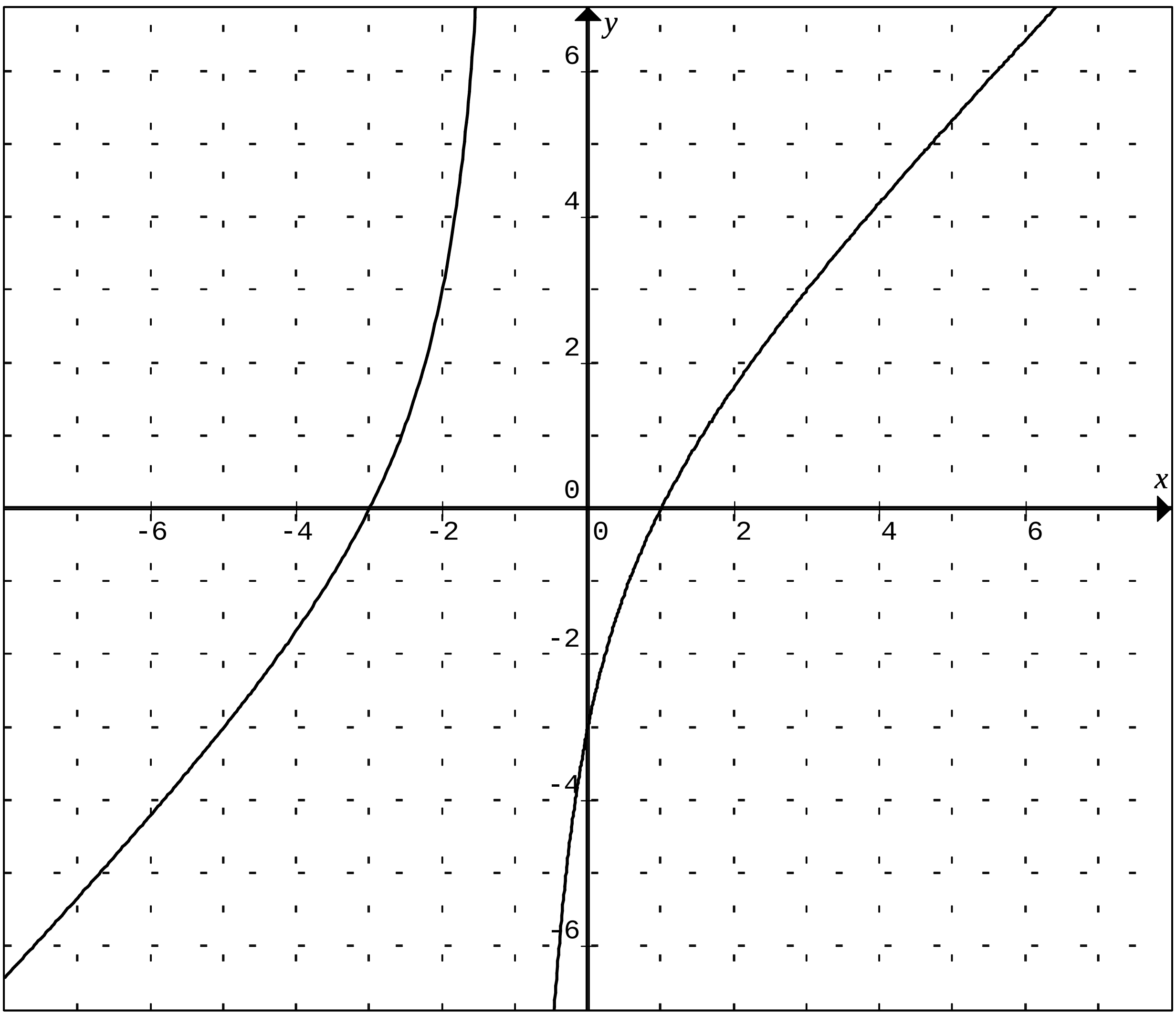
2.) a) $N_1(0|0)$; $N_2(-0{,}5|0)$

b) t_1: $y=x$; t_1: $y=-0{,}8x-0{,}4$

c) $S(-\frac{2}{9}|-\frac{2}{9})$; $A=\frac{1}{9}$

3.) a) 0; b) $-\frac{3}{2}$ c) $\pm\infty$

4.) $D=\mathbb{R}\setminus\{-1\}$; Polstelle mit VZ-Wechsel bei $x=-1$; $N_1(1|0)$; $N_2(-3|0)$, a_1: $x=-1$; a_2: $y=x+1$

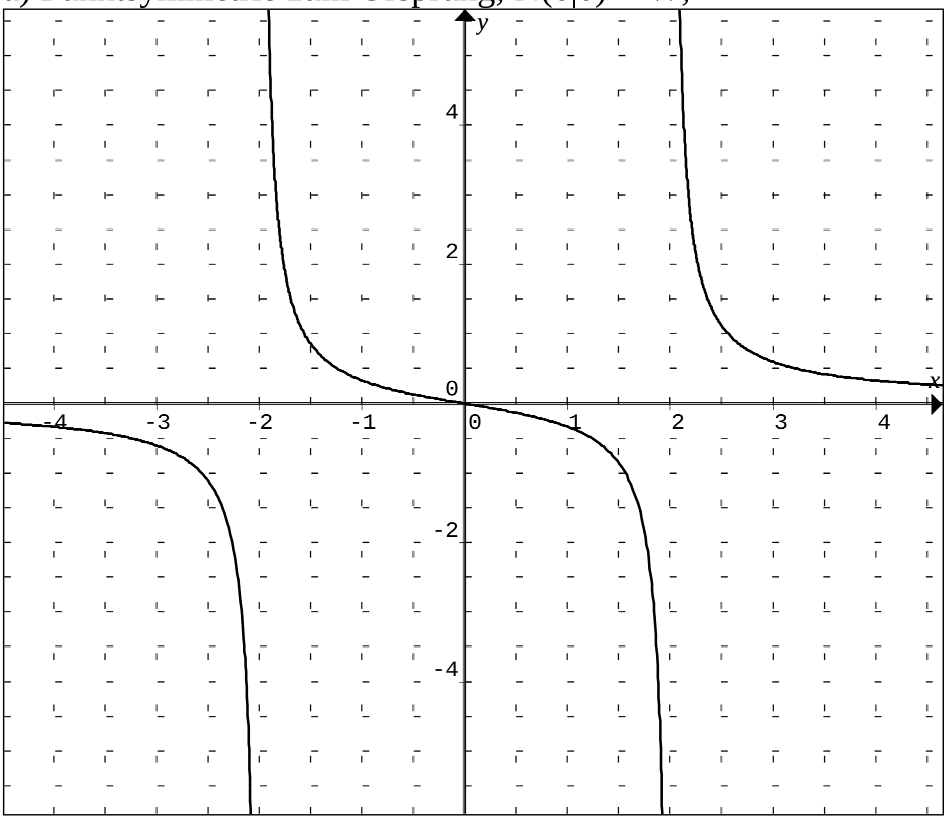


Klausur Nr. 1 (Nachtermin) Grundkurs 12 m^2 Lösung

1.) a) $\frac{4}{3}$

b) $\pm\infty$

2.) a) Punktsymmetrie zum Ursprung; N(0|0) = W;



b) D= $\mathbb{R}$ \{$\pm\sqrt{t}$) für $t \geq 0$; D= $\mathbb{R}$ für $t < 0$

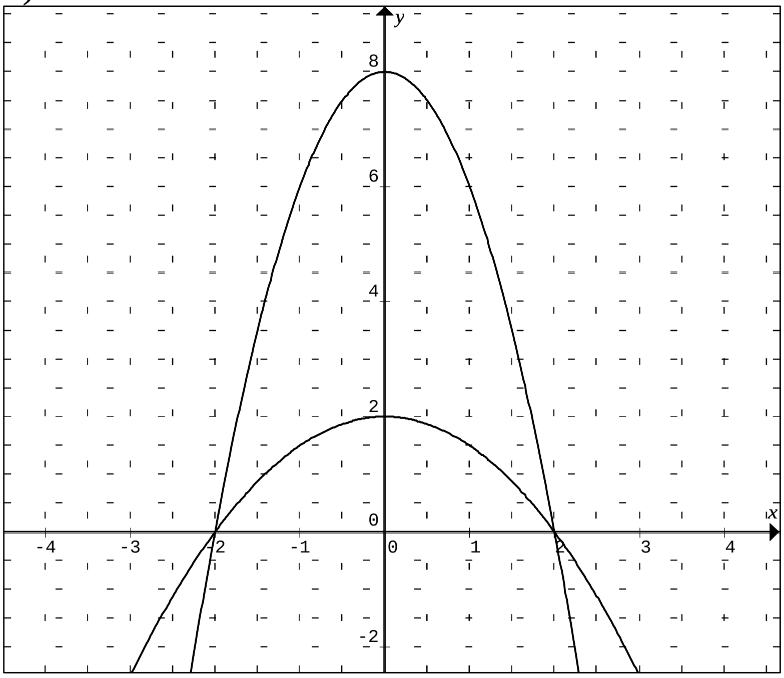
c) a_1: $y=0$, a_2: $x=\pm\sqrt{t}$ für $t\geq 0$;

$f'(x)= \frac{-(x^2+t)}{(x^2-t)^2}$ hat nur dann die Lösungen $x=\pm\sqrt{t}$, wenn $t<0$, dann gibt es allerdings keine weiteren Asymptoten!

Klausur Nr. 1 Lösung

1.) a) $N(\pm 2|0)$

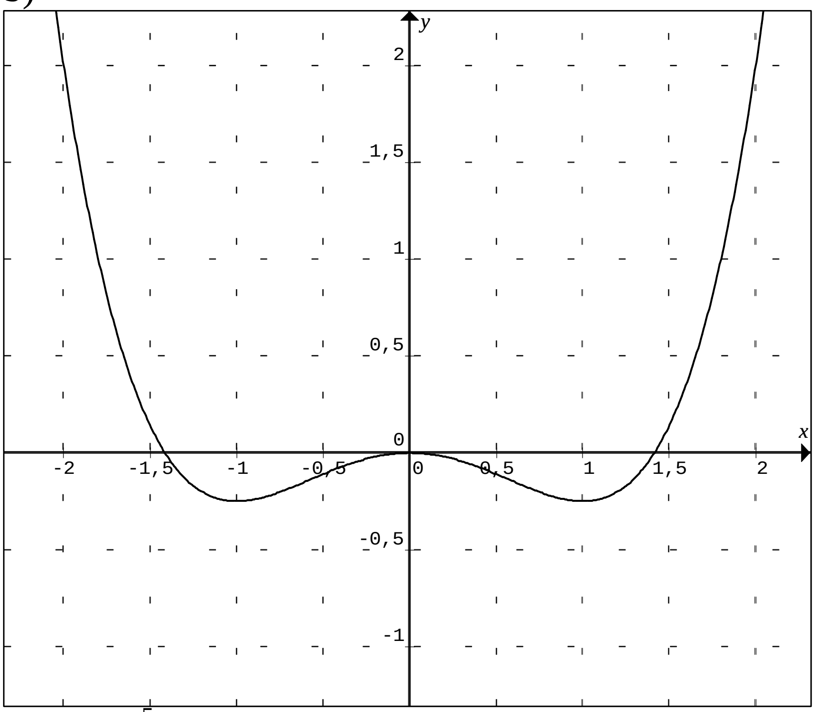
b)



c) $A = 16$

2.) a) Achsensymmetrie, $N_1(0|0)$; $N_2(2t|0)$; $N_3(-2t|0)$; $T(\pm t.\sqrt{2}\ |-t^4)$; $H(0|0)$; $W(\pm\frac{t}{3}\sqrt{6}\ |\frac{-5t^4}{9})$

b)



c) $A = \frac{32t^5}{15}$ bzw. 0,377

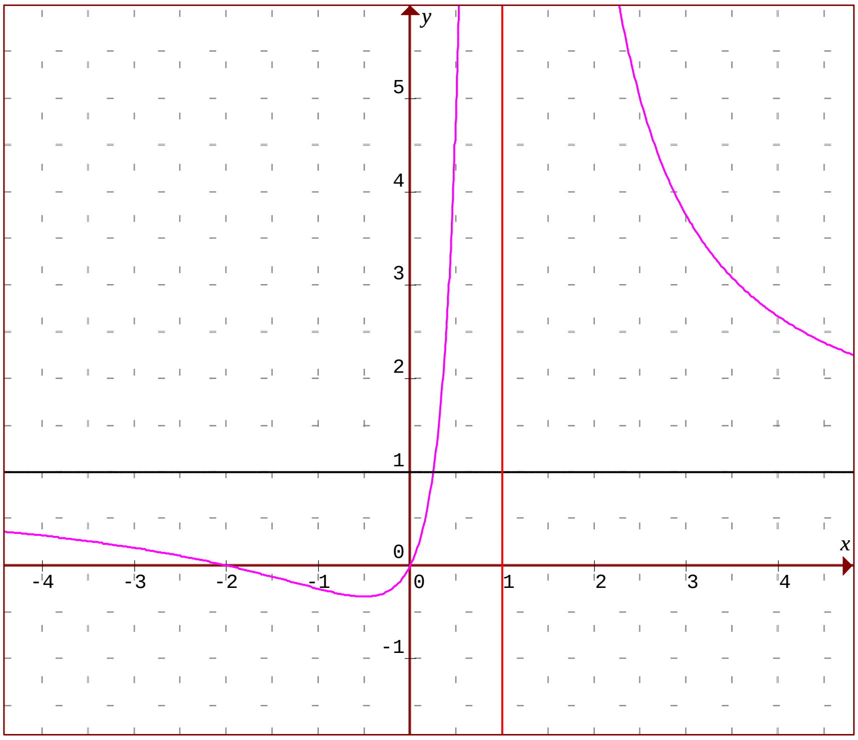
3.) $f(x) = \frac{1}{4}(-x^4 + 6x^2 + 3)$

4.) $F(x) = \frac{x^3}{2k^2} - \frac{3x^2}{2k} + k$

Klausur Nr. 2 Grundkurs 12 m^2 Lösung

1.) a)~

b) $N_1(-2|0)$; $N_2(0|0)$; a_1: $x=1$; a_2: $y=1$; $T(-0{,}5|-0{,}33)$; $W(-\frac{5}{4}|-\frac{5}{27})$



c) $t=\pm 1{,}5$

2.) a) $\overline{AM} = \overline{BM} = 5$; $A=12$

b) $(x-2)^2 + (y+1)^2 + (z-4)^2 = 25$; $\overline{OM} < r$ (liegt innerhalb)

c) Länge=27,88; V=8