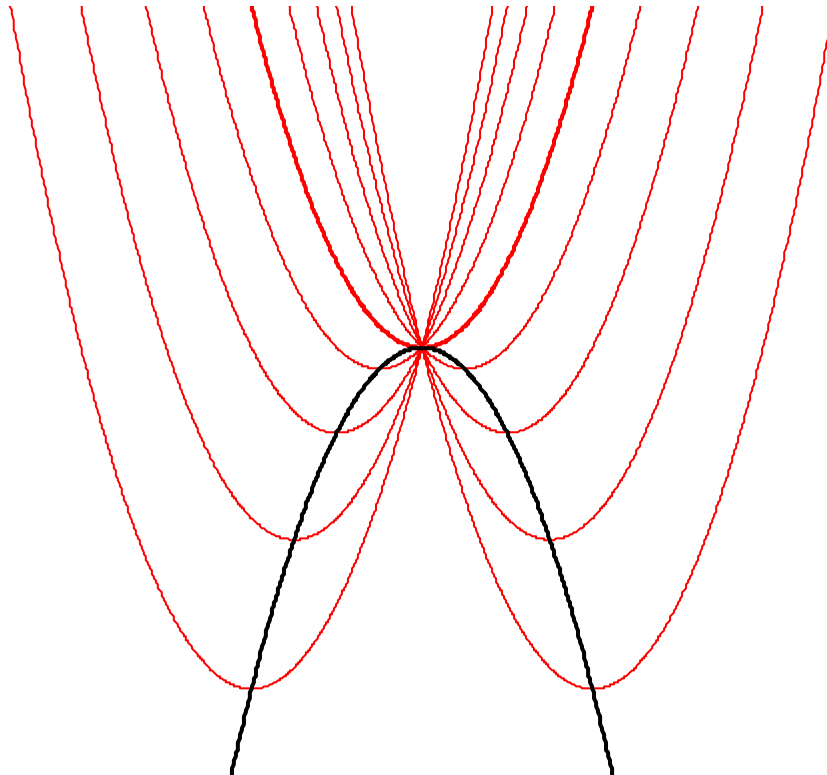


# Mathematik mit Mathcad



Max Mustermann



**Berufliche Oberschule Neu-Ulm**

Memminger Straße 48

89231 Neu-Ulm

**Seminar**

„Dynamische Mathematik mit Computeralgebra“

Kurvendiskussion einer Exponentialfunktion

von

Max Mustermann

Betreuende Lehrkraft: StD G. Sälzle

Abgabetermin: 14. Januar 2013

Punktzahl für die abgelieferte Arbeit (vierfach): .....

Punktzahl für die Präsentation (einfach): .....

Gesamtleistung: .....

---

Unterschrift der Seminarleiterin

# Inhaltsverzeichnis

		Seite
1	Vorwort	3
2	Kurvendiskussion	4
2.1		
2.1.1		
2.1.2		
...		
2.2		
2.2.1		
2.2.2		
usw		
3	Schlusswort	
4	Abbildungsverzeichnis	
5	Glossar	
6	Quellenangaben	
7	Erklärung	

## **1 Vorwort**

Text 1,5-zeilig

Text 1,5-zeilig

Text 1,5-zeilig

## Abschlussaufgabe 2010 - 13 Nichttechnik - A I

### Teilaufgabe 1.0

Gegeben ist die Funktion  $f(x) := \frac{x^2 - x}{2 \cdot x^2 - 5 \cdot x + 3}$  in der maximalen Definitionsmenge<sup>(1)</sup>  $D_f \subset \mathbb{R}$ .

### Teilaufgabe 1.1 (8 BE)

Bestimmen Sie  $D_f$  und die Nullstelle von  $f$  und geben Sie Art der Definitionslücken<sup>(2)</sup> von  $f$  an.

Dennerpolynom:  $n(x) := \text{denom}(f(x)) \rightarrow 2 \cdot x^2 - 5 \cdot x + 3$

Nennernullstellen:  $n(x) = 0 \rightarrow 2 \cdot x^2 - 5 \cdot x + 3 = 0$  auflösen,  $x \rightarrow \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ 2 \end{pmatrix}$

Definitionsmenge:  $D = \mathbb{R} \setminus \{1; 1.5\}$

Zählerpolynom:  $z(x) := \text{numer}(f(x)) \rightarrow x^2 - x$

Zählernullstellen:  $z(x) = 0 \rightarrow x^2 - x = 0$  auflösen,  $x \rightarrow \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix}$  nicht definiert

Nullstelle: **N(0/0)**

Art der Def.lücken:  $x = 1$  stetig behebbare Def.lücke

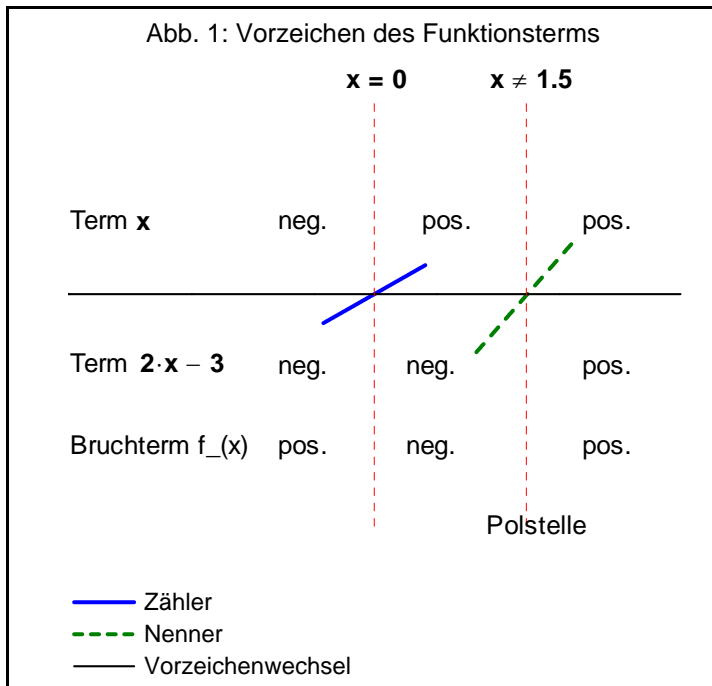
$x = \frac{3}{2}$  Postelle<sup>(3)</sup> 1.Ordnung

### Teilaufgabe 1.2 (4 BE)

Zeigen Sie, dass die Funktion  $f_-(x) := \frac{x}{2 \cdot x - 3}$  mit  $D_{f_-} = \mathbb{R} \setminus \{1,5\}$  die stetige

Fortsetzung von  $f$  ist, und ermitteln Sie die Intervalle, für die gilt:  $f_-(x) > 0$  bzw.  $f_-(x) < 0$ .

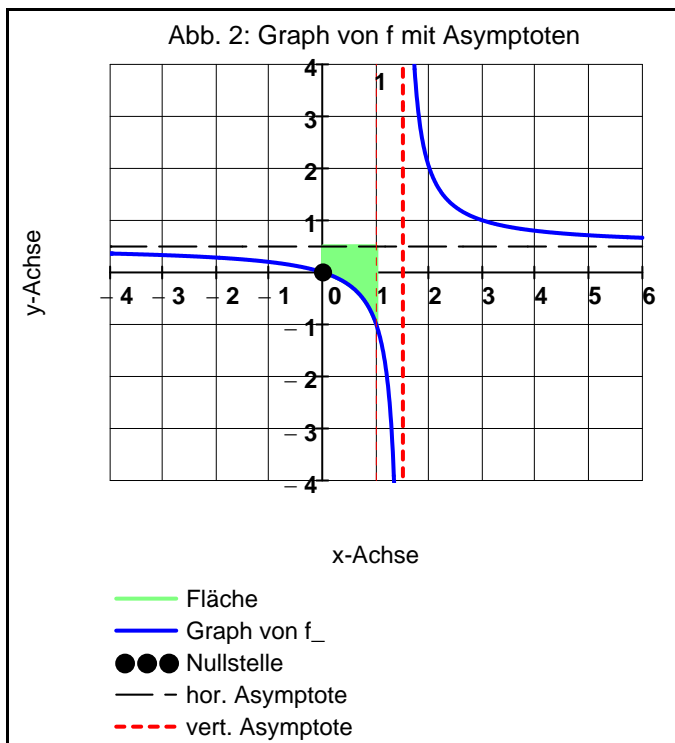
$$f(x) = \frac{x^2 - x}{2 \cdot x^2 - 5 \cdot x + 3} = \frac{x \cdot (x - 1)}{2 \cdot (x - 1) \cdot \left(x - \frac{3}{2}\right)} = \frac{x}{2 \cdot \left(x - \frac{3}{2}\right)} = \frac{x}{2 \cdot x - 3}$$



**Teilaufgabe 1.3 (5 BE)**

Geben Sie die Gleichungen aller Asymptoten des Graphen von  $f$  an, zeichnen Sie die Asymptoten<sup>(4)</sup> in ein Koordinatensystem und skizzieren Sie mithilfe der bisherigen Ergebnisse den Graphen  $G_f$  von  $f$  in das Koordinatensystem.

$x = 1.5$  vertikale Asymptote mit VZW       $x = \frac{1}{2}$  horizontale Asymptote



### **3 Schlusswort**

## 4 Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Vorzeichen des Funktionsterms

Abb. 2: Graph der Funktion  $f$  mit Asymptoten



## 5 Glossar

(1)	Definitionsmenge	
(2)	Definitionslücke	
(3)	Polstelle	
(4)	Asymptote	

## 6 Quellenangaben

### ➤ **Fachliteratur**

- [1] Baierlein / Barth / Greifenegger / Krumbacher  
Anschauliche Analysis 2 – Leistungskurs  
Ehrenwirth – Oldenbourg – Verlag, ISBN 3-486-02292-X
- [2] Horak / Müller  
Mathematik Leistungskurs Analysis  
BSV – Verlag, ISBN 3-7627-3874-2
- [3] Schneider / Stein  
Analysis 12 Technik  
Winklers Verlag  
2. Auflage
- [4]

### ➤ **Skripten und andere Hilfsmittel**

- [5] Seminar „Mathematik oder Physik mit Computeralgebra“  
Unterlagen zur Handhabung von Mathcad 14
- [6]

### ➤ **Internet**

- [7] [http://de.wikipedia.org/wiki/Geometrischer\\_Ort](http://de.wikipedia.org/wiki/Geometrischer_Ort)
- [8]
- [9]

## 7 Erklärung

Hiermit erkläre ich, dass ich die Seminararbeit selbstständig und nur mit Hilfe der angegebenen Quellen und dem Computerprogramm „Mathcad 15“ der Firma „PTC“ angefertigt habe.

Neu-Ulm, den 14. Januar 2013

---

Max Mustermann