Aufgabenblatt
zum grafischen Differenzieren

Level 3 – Expert – Blatt 1

Dokument mit 33 Aufgaben

Hinweis: Dieses Aufgabeblatt enthält auch Teilaufgaben zum grafischen Integrieren.

Tipp: NEW-Regel anwenden für alle Aufgaben.

Aufgabe A1

Gegeben ist das Schaubild der Ableitungsfunktion f' einer Funktion f.

Nimm zu den folgenden Aussagen **gegründet** Stellung.

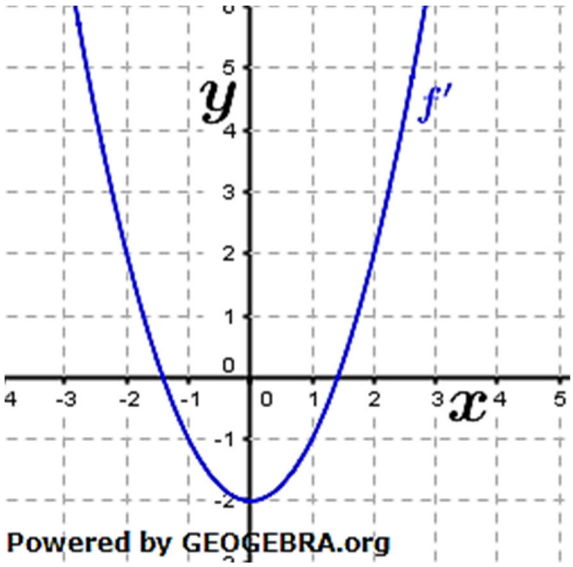
(1) f'' besitzt im Intervall $I = [-2; 2]$ genau eine Nullstelle.

(2) f'' ist im Intervall $I = [-2; 2]$ monoton fallend.

(3) f besitzt im Intervall $I = [-2; 2]$ genau drei Nullstellen.

(4) f ist im Intervall $I = [-2; 2]$ monoton fallend.

(5) f besitzt im Intervall $I = [-2; 2]$ Extremstellen.



Aufgabe A2

Gegeben ist das Schaubild der Ableitungsfunktion f' einer Funktion f.

Skizziere einen Graphen von f und f''.

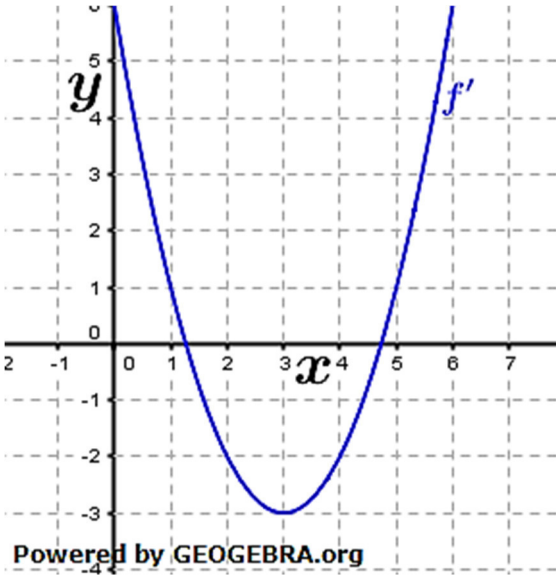
Nimm zu den folgenden Aussagen **begründet** Stellung.

(1) f'' besitzt im Intervall $I = [0; 5]$ genau eine Nullstelle.

(2) f ist im Intervall $I = [2; 4]$ monoton fallend.

(3) f besitzt im Intervall $I = [0; 5]$ genau drei Nullstellen.

(4) f besitzt im Intervall $I = [0; 5]$ genau 2 Extremstellen.

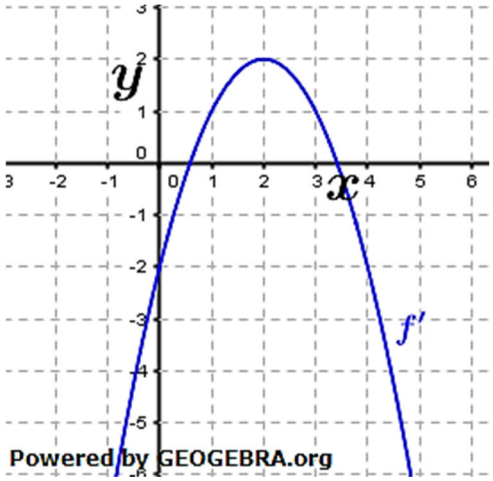


© by Fit-in-Mathe-Online, mehr als 500.000 Aufgaben für Schule und Studium
www.fit-in-mathe-online.de
Dr.-Ing. Meinolf Müller / webmaster@fit-in-mathe-online.de

Aufgabe A3

Gegeben ist das Schaubild der Ableitungsfunktion f' einer Funktion f.
Skizziere einen Graphen von f und f''.
Nimm zu den folgenden Aussagen **begründet** Stellung.

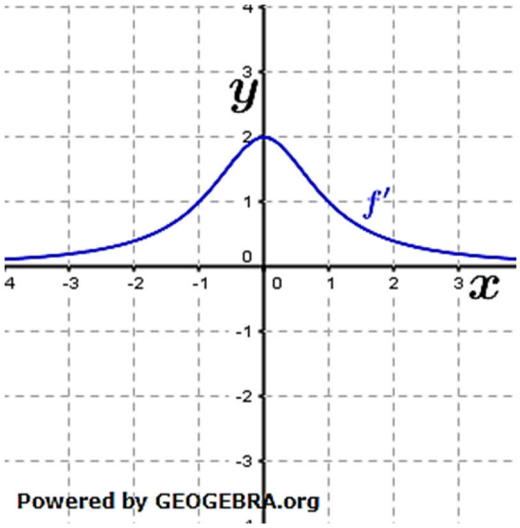
(1) f besitzt im Intervall $I = [0; 5]$ genau drei Nullstelle.
(2) f ist im Intervall $I = [2; 4]$ monoton fallend.
(3) f besitzt im Intervall $I = [0; 5]$ genau zwei Extremstellen.
(4) f'' ist im Intervall $I = [0; 5]$ monoton fallend.



Aufgabe A4

Gegeben ist das Schaubild der Ableitungsfunktion f' einer Funktion f.
Skizziere einen Graphen von f und f''.
Nimm zu den folgenden Aussagen **begründet** Stellung.

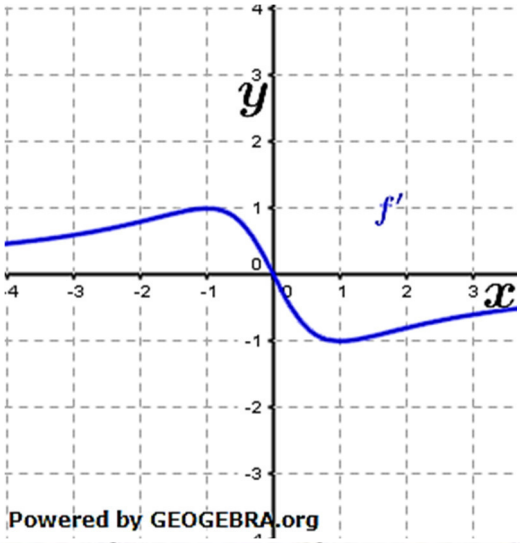
(1) f besitzt im Intervall $I = [-5; 5]$ genau zwei Nullstellen.
(2) f ist im Intervall $I = [-5; 5]$ zwei Extremstellen.
(3) f ist symmetrisch zum Ursprung.
(4) f'' ist im Intervall $I = [-5; 5]$ monoton fallend.
(5) f'' ist symmetrisch zur y-Achse.



Aufgabe A5

Gegeben ist das Schaubild der Ableitungsfunktion f' einer Funktion f.
Skizziere einen Graphen von f und f''.
Nimm zu den folgenden Aussagen **begründet** Stellung.

(1) Das Schaubild von f ist achsensymmetrisch.
(2) Das Schaubild von f hat zwei Nullstellen.
(3) Das Schaubild von f hat bei $x = 0$ einen Tiefpunkt.
(4) Das Schaubild von f hat zwei Extrempunkte.

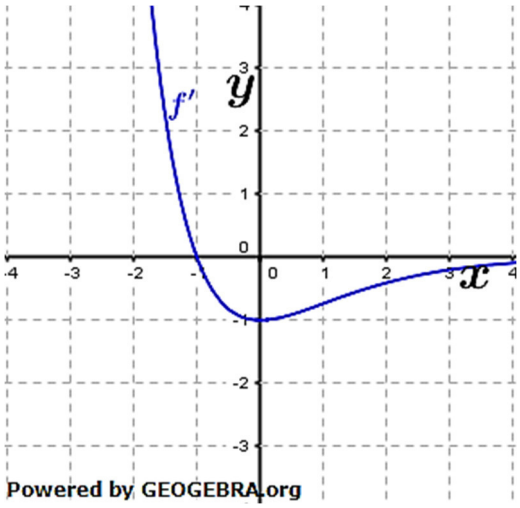


© by Fit-in-Mathe-Online, mehr als 500.000 Aufgaben für Schule und Studium
www.fit-in-mathe-online.de
Dr.-Ing. Meinolf Müller / webmaster@fit-in-mathe-online.de

Aufgabe A6

Gegeben ist das Schaubild der Ableitungsfunktion f' einer Funktion f.
Skizziere einen Graphen von f und f''.
Nimm zu den folgenden Aussagen **begründet** Stellung.

(1) $f(x) > 0$ für $x > -1$.
(2) Das Schaubild von f hat bei $x = -1$ eine waagreche Tangente.
(3) Das Schaubild von f hat bei $x = 0$ einen Tiefpunkt.
(4) Das Schaubild von f hat keine Wendetangente.

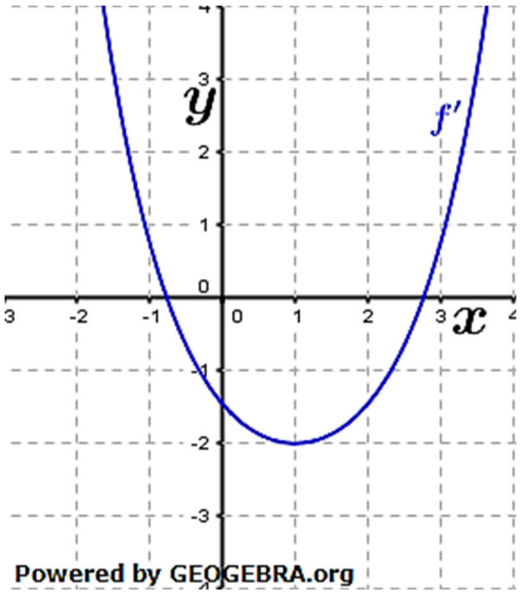


Aufgabe A7

Gegeben ist das Schaubild der Ableitungsfunktion f' einer Funktion f.
Skizziere einen Graphen von f und f''.
Nimm zu den folgenden Aussagen **begründet** Stellung.

(1) f'' besitzt im Intervall $[-2; 4]$ genau eine Nullstelle.
(2) f ist im Intervall $[0; 2]$ monoton fallend.
(3) f besitzt im Intervall $[-2; 4]$ genau drei Nullstellen.
(4) f besitzt im Intervall $[-2; 4]$ genau zwei Extremstellen.

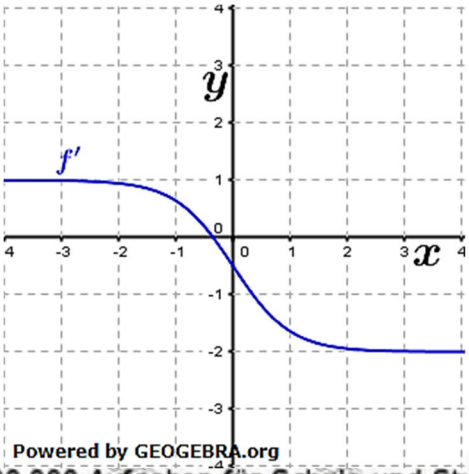
Hinweis: Es handelt sich nicht um eine Parabel.



Aufgabe A8

Gegeben ist das Schaubild der Ableitungsfunktion f' einer Funktion f.
Skizziere einen Graphen von f und f''.
Nimm zu den folgenden Aussagen **begründet** Stellung.

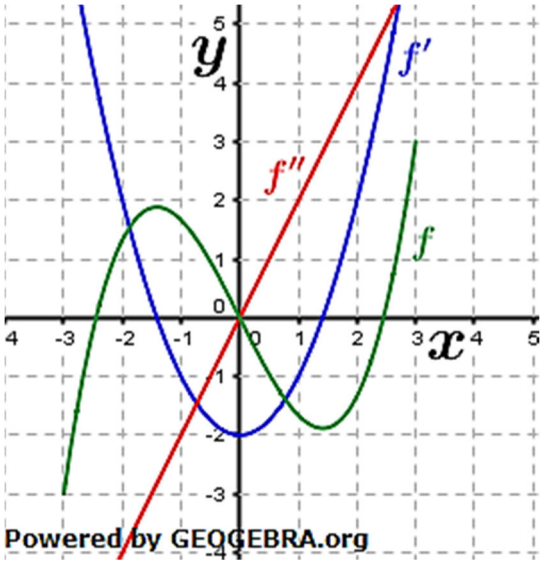
(1) f'' ist achsensymmetrisch.
(2) f ist im Intervall $[-5; 5]$ monoton steigend.
(3) f ist punktsymmetrisch.



© by Fit-in-Mathe-Online, mehr als 500.000 Aufgaben für Schule und Studium
www.fit-in-mathe-online.de
Dr.-Ing. Meinolf Müller / webmaster@fit-in-mathe-online.de

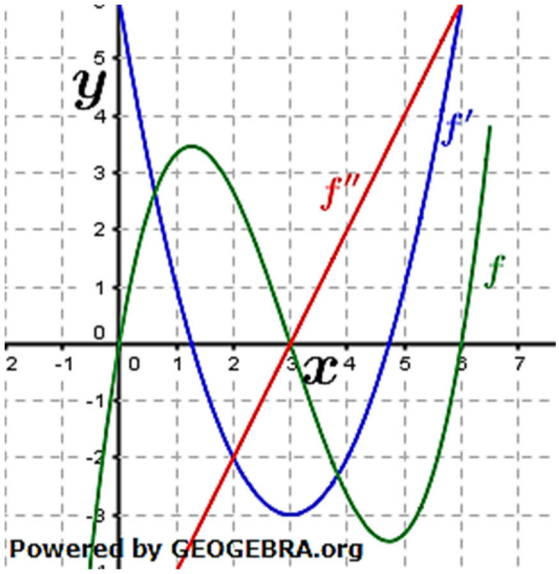
Lösung A1

(1) Richtig, da f' in $x = 0$ einen Tiefpunkt hat.
(2) Falsch, die Steigung nimmt ständig zu, f'' ist monoton steigend.
(3) Nicht entscheidbar, da jede Funktion h mit $h(x) = f(x) + C$ eine Stammfunktion von f' ist.
(4) Falsch, da f' im Intervall $I = [-2; 2]$ sowohl oberhalb als auch unterhalb der x-Achse verläuft.
(5) Richtig, da f' im Intervall $I = [-2; 2]$ zwei Nullstellen mit VZW hat.



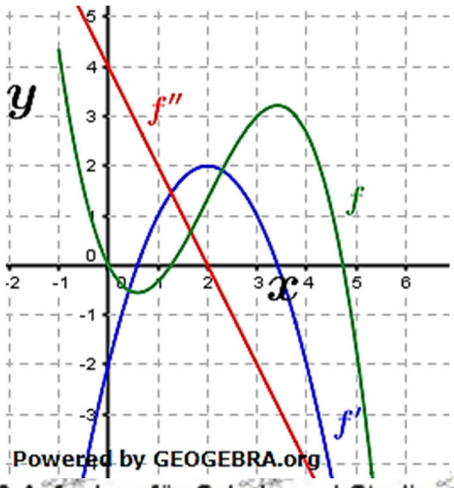
Lösung A2

(1) Richtig, da f' bei $x = 3$ einen Tiefpunkt hat.
(2) Richtig, da f' ist im Intervall $I = [2; 4]$ unterhalb der x-Achse verläuft.
(3) Nicht entscheidbar, da jede Funktion h mit $h(x) = f(x) + C$ eine Stammfunktion von f' ist.
(4) Richtig, da f' im Intervall $I = [0; 5]$ zwei Nullstellen mit VZW hat.



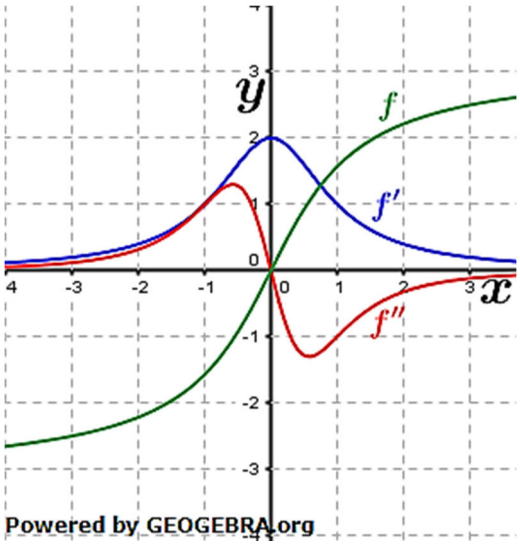
Lösung A3

(1) Nicht entscheidbar, da jede Funktion h mit $h(x) = f(x) + C$ eine Stammfunktion von f' ist.
(2) Falsch, da f' im Intervall $I = [2; 4]$ sowohl oberhalb als auch unterhalb der x-Achse verläuft.
(3) Richtig, da f' im Intervall $I = [0; 5]$ zwei Nullstellen mit VZW hat.
(4) Falsch, die Steigung nimmt ständig ab, f'' ist monoton fallend.



© by Fit-in-Mathe-Online, mehr als 500.000 Aufgaben für Schule und Studium
www.fit-in-mathe-online.de
Dr.-Ing. Meinolf Müller / webmaster@fit-in-mathe-online.de

Aufgabe A4



(1) Falsch, da f' in ganz $\mathbb{R}$ oberhalb der x-Achse verläuft. Somit ist f in ganz $\mathbb{R}$ streng monton steigend, was maximal zu einer Nullstelle führt.

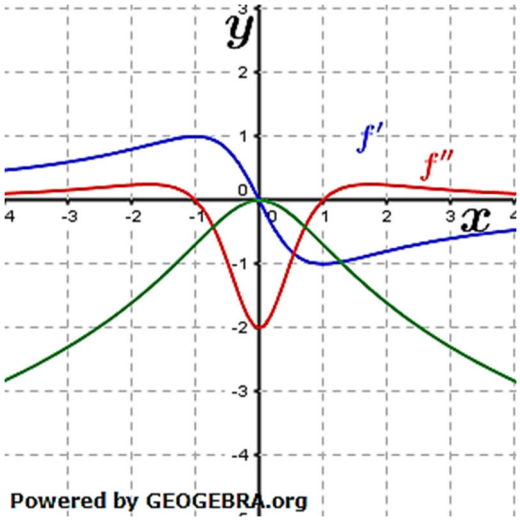
(2) Falsch, f' hat keine Nullstellen mit VZW, somit hat f auch keine Extremstellen.

(3) Richtig (falsch), f' ist achsensymmetrisch zur y-Achse, somit muss f punktsymmetrisch sein. Da allerdings jede Funktion h mit $h(x) = f(x) + C$ eine Stammfunktion von f' ist, ist f punktsymmetrisch zu seinem Wendepunkt.

(4) Falsch, dir Steigung von f' nimmt bis zum Wendepunkt bei $x_0 = -1$ zu, danach wieder ab bis zum Wendepunkt bei $x_0 = 1$ und nimmt dann wieder zu.

(5) Falsch, dies folgt aus (4), aber auch, da f' symmetrisch zur y-Achse ist, kann seine Ableitung nicht auch symmetrisch zur y-Achse sein.

Aufgabe A5



(1) Richtig, die Funktionswerte von f' im gleichen Abstand rechts und links der y-Achse unterscheiden sich nur durch das Vorzeichen: $f'(-x) = -f'(x) \Longrightarrow$ Abnahme links = Zunahme rechts.

(2) Unentscheidbar, da jede Funktion h mit $h(x) = f(x) + C$ eine Stammfunktion von f' ist.

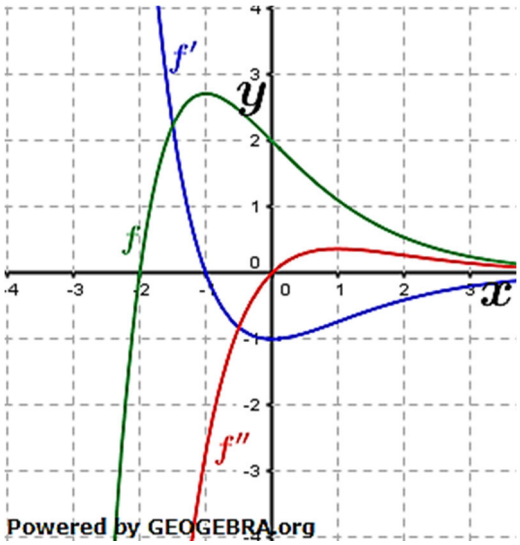
(3) Falsch, f' hat bei $x = 0$ eine Nullstelle mit VZW von $+$ nach $-$, also hat f dort einen Hochpunkt.

(4) Falsch, f' hat nur eine Nullstelle mit VZW, somit hat f auch nur einen Extrempunkt.

© by Fit-in-Mathe-Online, mehr als 500.000 Aufgaben für Schule und Studium
www.fit-in-mathe-online.de
Dr.-Ing. Meinolf Müller / webmaster@fit-in-mathe-online.de

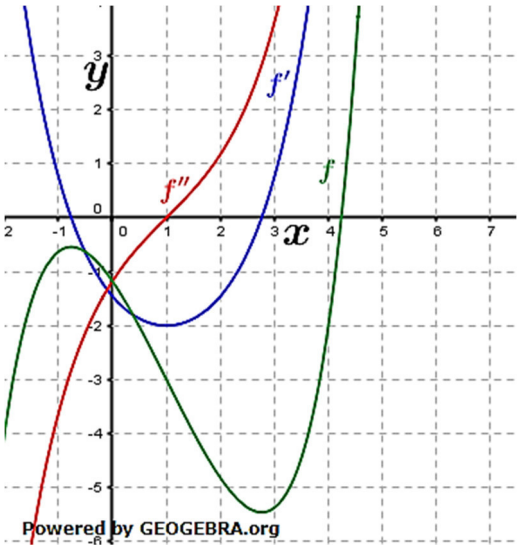
Aufgabe A6

(1) Unentscheidbar, da jede Funktion h mit $h(x) = f(x) + C$ eine Stammfunktion von f' ist.
(2) Richtig, f' hat bei $x = -1$ eine Nullstelle.
(3) Falsch, f' hat bei $x = 0$ keine Nullstelle mit VZW.
(4) Falsch, f' hat bei $x = 0$ eine Extremstelle, also hat f bei $x = 0$ eine Wendestelle.



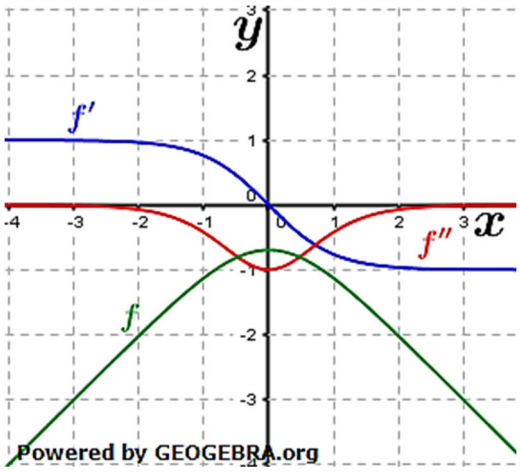
Aufgabe A7

(1) Richtig, f' besitzt im Intervall $[-2;4]$ genau eine Extremstelle.
(2) Richtig, f' verläuft im Intervall $[0;2]$ unterhalb der x-Achse.
(3) Unentscheidbar, da jede Funktion h mit $h(x) = f(x) + C$ eine Stammfunktion von f' ist.
(4) Richtig, f' besitzt im Intervall $[-2;4]$ genau zwei Nullstellen mit VZW.



Aufgabe A8

(1) Richtig, denn die Steigungen von f'' sind rechts und links im gleichen Abstand von der y-Achse gleich: $f''(-x) = f''(x)$.
(2) Falsch, f' verläuft im Intervall $[-5;5]$ sowohl unterhalb als auch oberhalb der x-Achse.
(3) Falsch, f' ist punktsymmetrisch, dann muss f achsensymmetrisch sein.



© by Fit-in-Mathe-Online, mehr als 500.000 Aufgaben für Schule und Studium
www.fit-in-mathe-online.de
Dr.-Ing. Meinolf Müller / webmaster@fit-in-mathe-online.de