

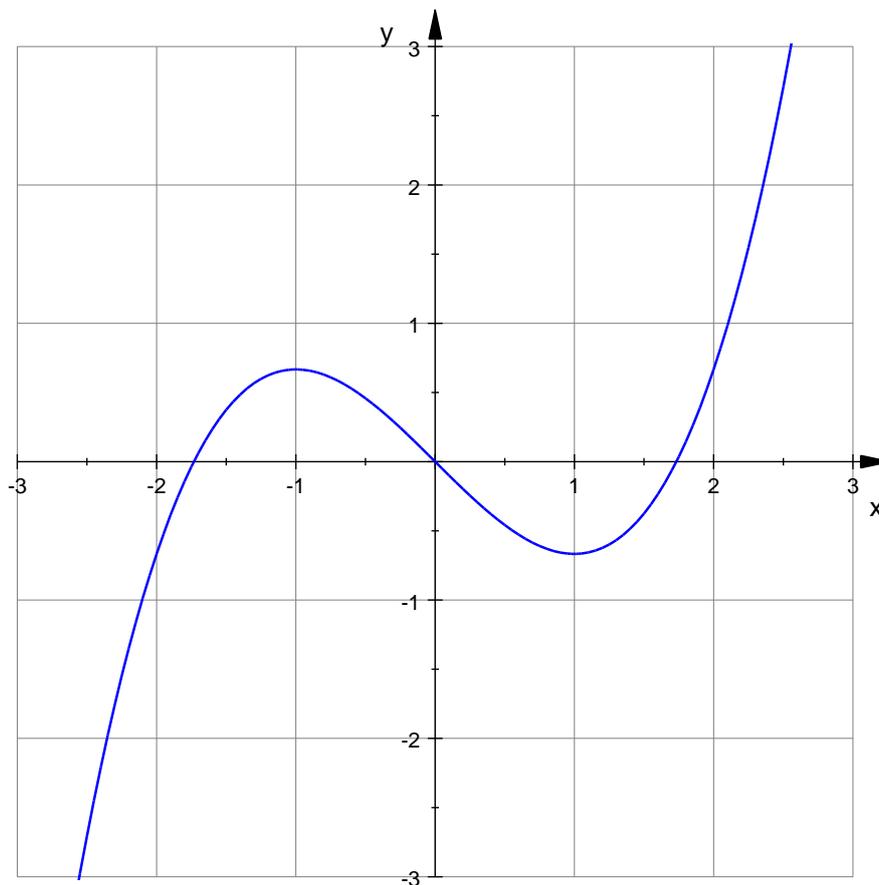
<i>Mathematik 3. Semester</i>	© <i>Michael Kluth 2006</i>
<i>Die Suche nach Extremwerten</i>	Name:
Expertengruppe: 1	Stammgruppe: __

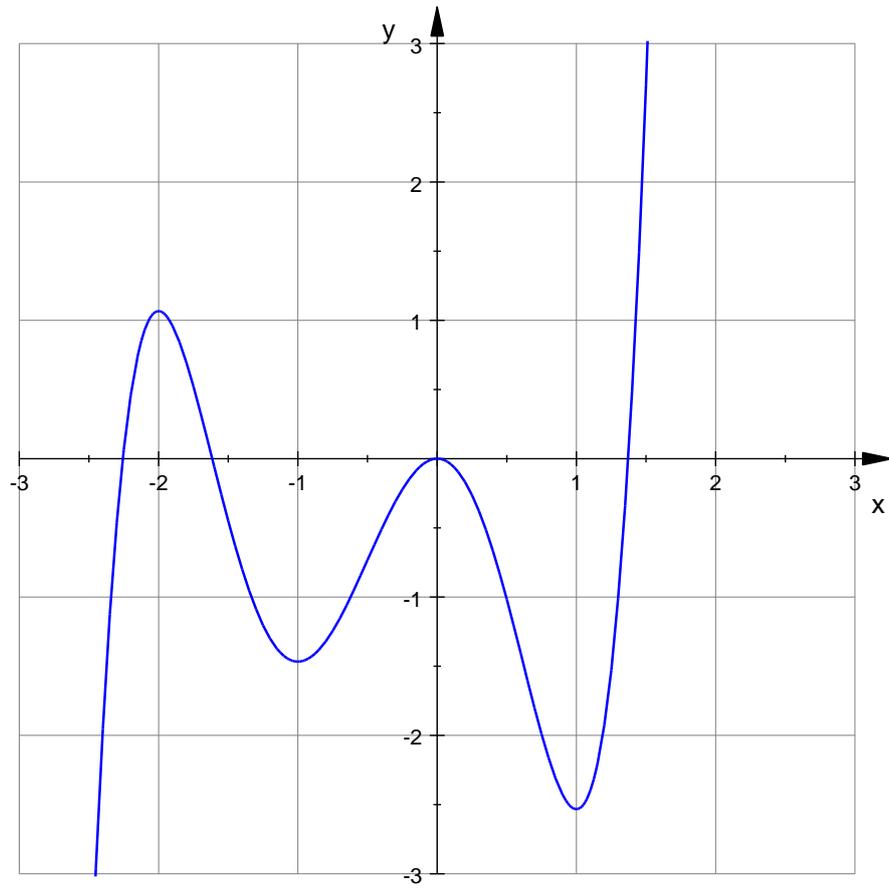
Aufgabe

- Skizzieren Sie den Graph der Ableitungsfunktion zu der unten abgebildeten Funktion.
- Markieren Sie das Maximum und das Minimum der abgebildeten Funktion.
- Ermitteln Sie, welchen Wert die Ableitungsfunktion an den beiden Extremstellen hat.
- Formulieren Sie eine Regel: Für jede Extremstelle gilt
- Bereiten Sie sich darauf vor, die Aufgabenstellung und die wesentlichen Erkenntnisse Ihrer Expertengruppe in Ihrer Stammgruppe ganz kurz darzustellen.

Wenn Ihnen in ihrer Gruppe noch Zeit bleibt:

- Überprüfen Sie diese Regel an der auf der Rückseite des Blattes abgebildeten Funktion.





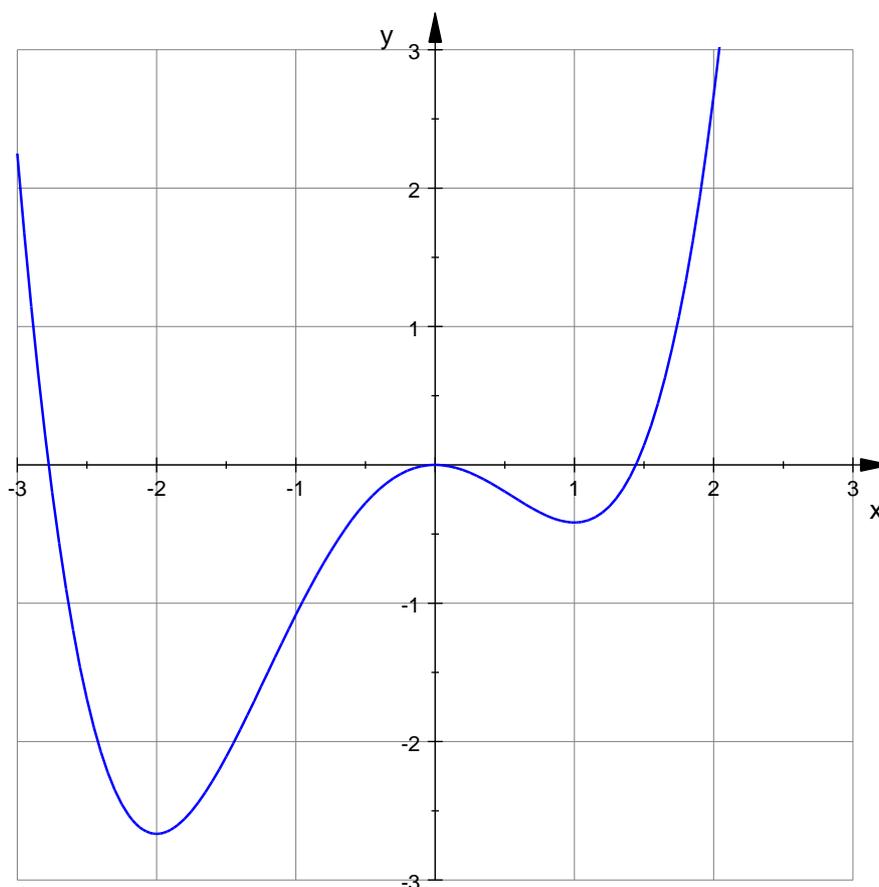
<i>Mathematik 3. Semester</i>	© <i>Michael Kluth 2006</i>
<i>Die Suche nach Extremwerten</i>	Name: _____
Expertengruppe: 2	Stammgruppe: ___

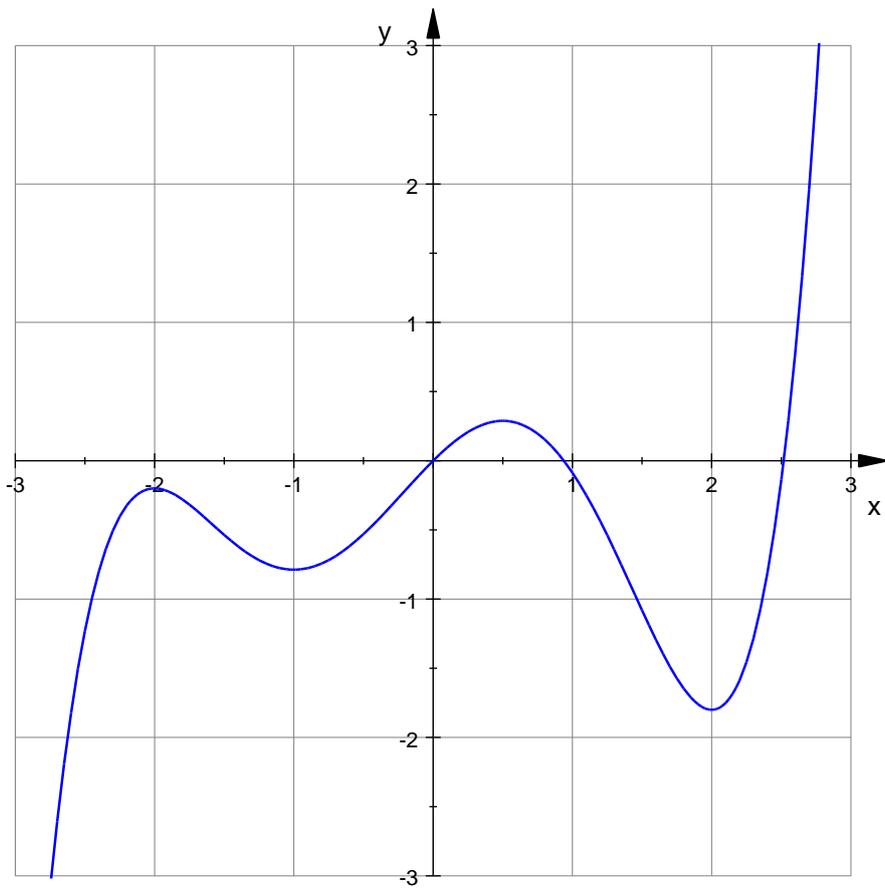
Aufgabe

- Skizzieren Sie den Graph der Ableitungsfunktion zu der unten abgebildeten Funktion.
- Markieren Sie die beiden Minima der abgebildeten Funktion.
- Untersuchen Sie, welches Vorzeichen die Ableitung an den Stellen hat, die in einer Umgebung links von den Minima liegen, und welches Vorzeichen die Ableitung an den Stellen hat, die in einer Umgebung rechts neben den Minima liegen.
- Formulieren Sie eine Regel für den Verlauf der Vorzeichen der Ableitungsfunktion in einer Umgebung eines Minimums (Bedenken Sie die richtige Leserichtung!).
- Bereiten Sie sich darauf vor, die Aufgabenstellung und die wesentlichen Erkenntnisse Ihrer Expertengruppe in Ihrer Stammgruppe ganz kurz darzustellen.

Wenn Ihnen in ihrer Gruppe noch Zeit bleibt:

- Überprüfen Sie diese Regel an der auf der Rückseite des Blattes abgebildeten Funktion.





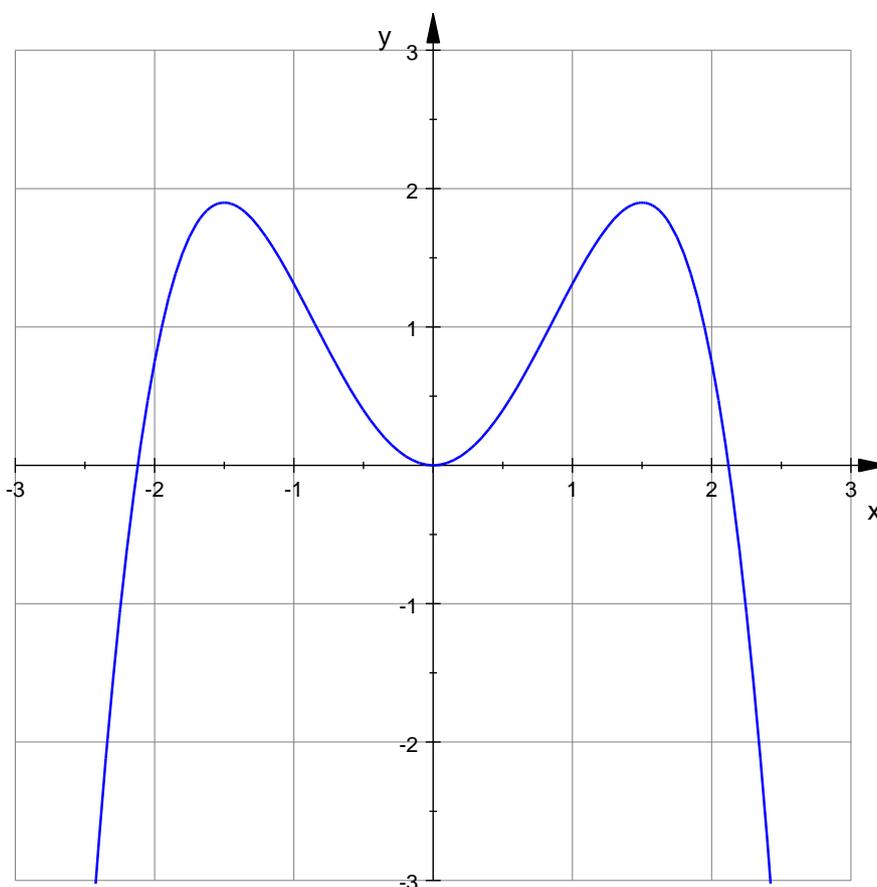
<i>Mathematik 3. Semester</i>	© <i>Michael Kluth 2006</i>
<i>Die Suche nach Extremwerten</i>	Name:
Expertengruppe: 3	Stammgruppe:

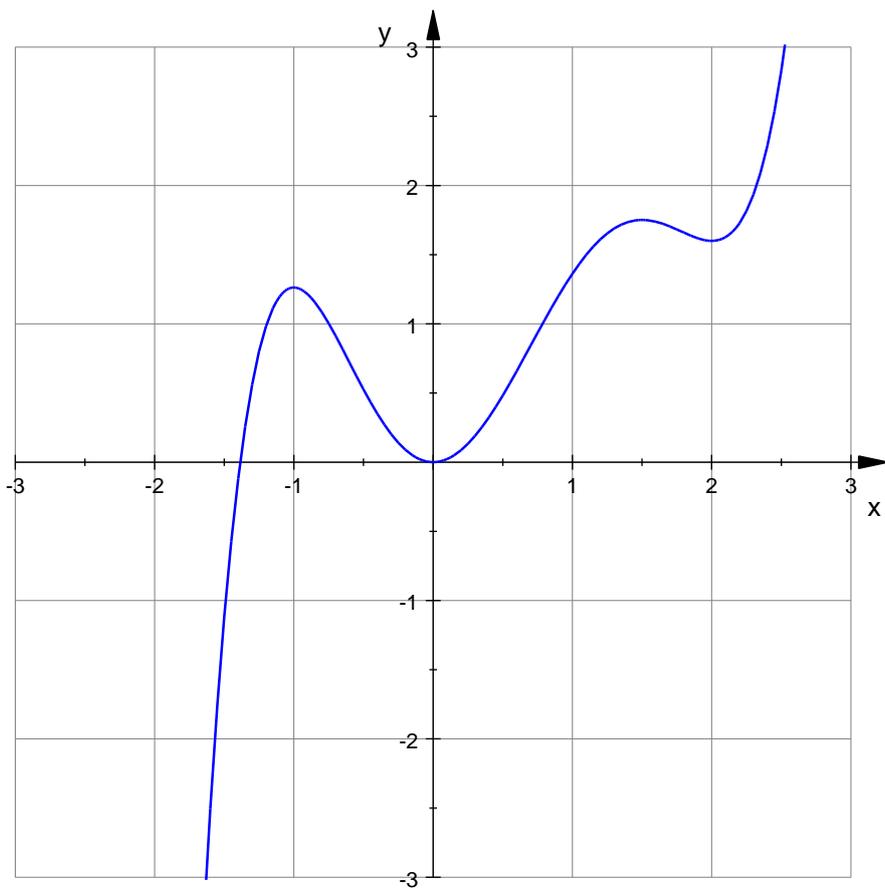
Aufgabe

- Skizzieren Sie den Graph der Ableitungsfunktion zu der unten abgebildeten Funktion.
- Markieren Sie die beiden Maxima der abgebildeten Funktion.
- Untersuchen Sie, welches Vorzeichen die Ableitung an den Stellen hat, die in einer Umgebung links von den Maxima liegen, und welches Vorzeichen die Ableitung an den Stellen hat, die in einer Umgebung rechts neben den Maxima liegen.
- Formulieren Sie eine Regel für den Verlauf der Vorzeichen der Ableitungsfunktion in einer Umgebung eines Maximums (Bedenken Sie die richtige Leserichtung!).
- Bereiten Sie sich darauf vor, die Aufgabenstellung und die wesentlichen Erkenntnisse Ihrer Expertengruppe in Ihrer Stammgruppe ganz kurz darzustellen.

Wenn Ihnen in ihrer Gruppe noch Zeit bleibt:

Überprüfen Sie diese Regel an der auf der Rückseite des Blattes abgebildeten Funktion.

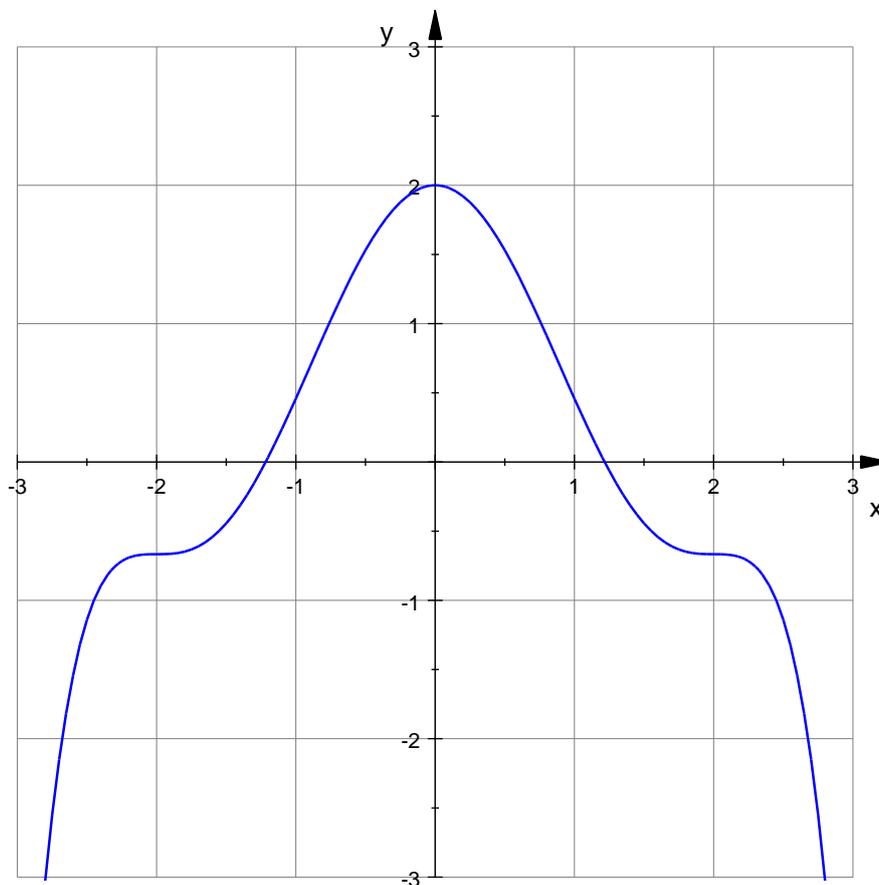




Mathematik 3. Semester	© Michael Kluth 2006
Die Suche nach Extremwerten	Name:
Expertengruppe: 4	Stammgruppe:

Aufgabe

- Markieren Sie bei der abgebildeten Funktion alle Stellen, an denen der Wert der Ableitung 0 ist.
- Skizzieren Sie den Graph der Ableitungsfunktion zu der unten abgebildeten Funktion.
- Untersuchen Sie, welches Vorzeichen die Ableitung an den Stellen hat, die in einer Umgebung links von den Maxima liegen, und welches Vorzeichen die Ableitung an den Stellen hat, die in einer Umgebung rechts neben den Maxima liegen.
- Erläutern Sie den Unterschied für den Verlauf der Steigung zwischen den Stellen $x = -2$ bzw. $x = 2$ und dem Maximum bei $x=0$.
- Bereiten Sie sich darauf vor, die Aufgabenstellung und die wesentlichen Erkenntnisse Ihrer Expertengruppe in Ihrer Stammgruppe ganz kurz darzustellen.



<i>Mathematik 3. Semester</i>	© <i>Michael Kluth 2006</i>
<i>Die Suche nach Extremwerten</i>	Name:
Expertengruppe: 5	Stammgruppe:

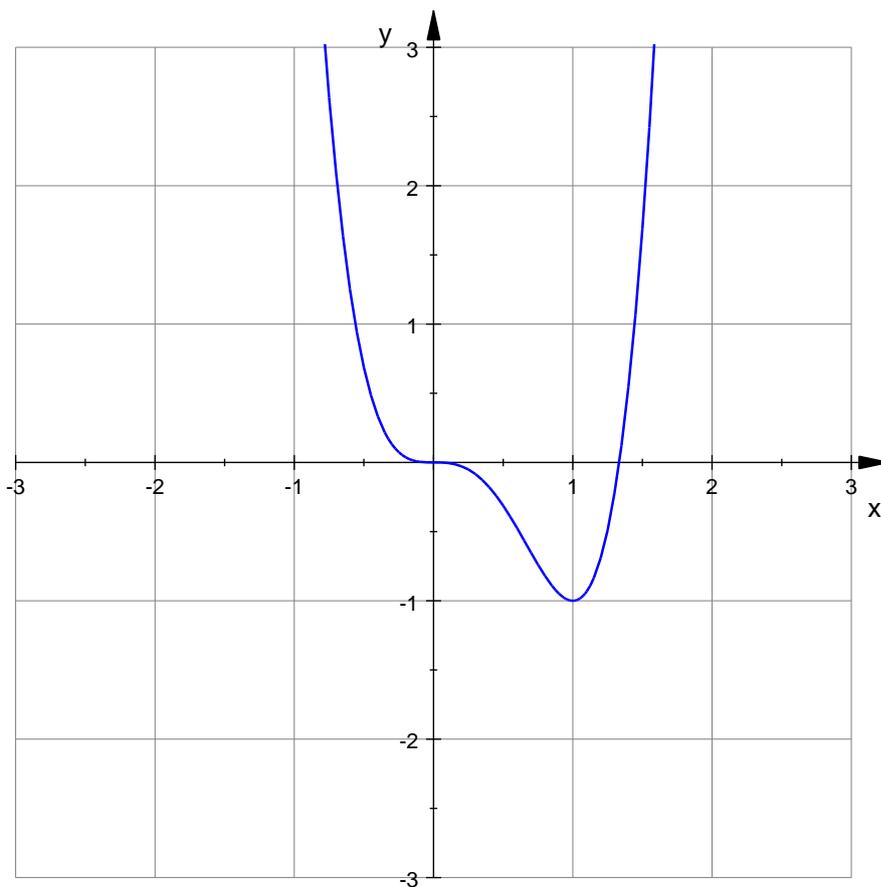
Aufgabe

Gegeben ist die folgende Funktion $f(x) = 3x^4 - 4x^3$

- Ermitteln Sie die Ableitung der Funktion.
- Entwickeln Sie eine Idee, wie man die folgende Aufgabenstellung lösen kann: Berechnen Sie die Stellen der Ableitungsfunktion, deren Wert 0 ist.
- Berechnen Sie nun die Stellen der Funktion, an denen die Ableitung 0 ist.
- Bereiten Sie sich darauf vor, die Aufgabenstellung und die wesentlichen Erkenntnisse Ihrer Expertengruppe in Ihrer Stammgruppe ganz kurz darzustellen.

Wenn Ihnen in ihrer Gruppe noch Zeit bleibt:

- Erläutern Sie das Aussehen des Funktionsgraphen an den Stellen, die Sie berechnet haben.



<i>Mathematik 3. Semester</i>	© <i>Michael Kluth 2006</i>
<i>Die Suche nach Extremwerten</i>	Name:

Aufgabe 1

Stellen Sie sich gegenseitig die Ergebnisse aus den Expertengruppen vor. Beginnen Sie mit Gruppe 1. Sie haben pro Gruppe höchstens 2 Minuten.

Aufgabe 2

Wenden Sie sich nun wieder dem Ziel zu (siehe Folie).

Formulieren Sie die Erkenntnisse, die Sie über den Zusammenhang zwischen Extremwerten und der Ableitungsfunktion erlangt haben, in Regeln:

1.

2.

Aufgabe 3

Formulieren Sie die einzelnen Schritte einer Handlungsanweisung zur Bestimmung der Extremwerte einer Funktion:

Datum: _____

Beobachter: _____

Beobachtete Gruppe: _____

Stammgruppe: _____

Expertengruppe: _____

Gruppenmitglieder: _____

Fragen zur Orientierung	trifft zu		trifft nicht zu	
Organisatorisches				
Die Gruppe achtet auf ihre eigene Lautstärke.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Gruppe achtet auf das Einhalten des Zeitrahmens.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Gruppe plant ihr Vorgehen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zusammenarbeit				
Die Gruppenmitglieder arbeiten nebeneinander her, nicht zusammen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Gruppenmitglieder teilen die Aufgaben untereinander auf.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Gruppenmitglieder diskutieren über ihre Ergebnisse.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ein Gruppenmitglied macht die ganze Arbeit, die anderen schauen zu.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Es gibt ein einheitliches Gruppenergebnis.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kommunikation				
Ein Gruppenmitglied ist in der Diskussion dominant.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Gruppenmitglieder reden aneinander vorbei.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Gruppenmitglieder lassen sich ausreden.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Gruppenmitglieder hören sich zu.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Gruppenmitglieder gehen respektvoll miteinander um.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mindestens ein Gruppenmitglied nimmt nicht an der Diskussion teil.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Es findet fast keine Kommunikation statt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Arbeitsverhalten				
Die Gruppe arbeitet konzentriert.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Gruppe beginnt schnell mit ihrer Arbeit.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Gruppe bearbeitet die Aufgaben oberflächlich.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Sonstige Bemerkungen:

<i>Mathematik 3. Semester</i>	© <i>Michael Kluth 2006</i>
<i>Lernerfolgsüberprüfung: Die Suche nach Extremwerten</i>	Name: _____
	Stammgruppe: _____

Aufgabe 1

Geben Sie für jede der folgenden Aussagen an, ob sie wahr oder falsch ist.

- | wahr | falsch | |
|--------------------------|--------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Für jede Extremstelle gilt, dass die Ableitungsfunktion an dieser Stelle 0 ist. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Jede Stelle, an der die Ableitungsfunktion 0 ist, ist eine Extremstelle. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | An einer Stelle existiert ein Maximum, wenn die Ableitungsfunktion 0 ist und an der Stelle ein Vorzeichenwechsel von „-“ nach „+“ existiert. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | An einer Stelle existiert ein Maximum, wenn die Ableitungsfunktion 0 ist und an der Stelle ein Vorzeichenwechsel von „+“ nach „-“ existiert. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Existiert an einer Stelle, deren Ableitung 0 ist, kein Vorzeichenwechsel, so existiert dort auch kein Extremwert. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Man kann die möglichen Extremstellen berechnen, indem man die Nullstellen der Ableitungsfunktion berechnet. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Das Berechnen der Nullstellen reicht nicht aus, um zu entscheiden, ob die Nullstellen tatsächlich Extremstellen sind. |