

## Mathematik Q11 (BAU) – Hinweise zur Vorbereitung auf die 1. Mathematik-Schulaufgabe am 17. Jan. 2017

*Vor allem: Die Aufgaben der Schulaufgabe orientieren sich vornehmlich an dem, was im Unterricht behandelt und in den Hausaufgaben eingeübt wurde.*

*Als Vorbereitung auf die Schulaufgabe ist es sinnvoll, die entsprechenden Hefteinträge und Übungsaufgaben zu wiederholen und zu versuchen, sie zu verstehen.*

### Lokales Differenzieren

- Tangentenproblem, Differenzenquotient, Differentialquotient, h-Methode
- Ableitung an einer Stelle, Steigungswinkel der Tangente
- Momentane und lokale Änderungsrate – Bedeutung der Ableitung
- Funktionen mit Betrag – Differenzierbarkeit

### Globales Differenzieren

- Ableitungsfunktion – Ableitung der Potenzfunktionen – Ableitungsregeln
- Tangente und Normale
- Newton-Verfahren zur näherungsweisen Bestimmung von Nullstellen

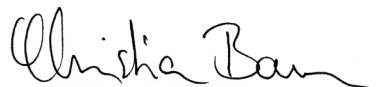
### Untersuchung von Funktionen

- Monotonie und Extremstellen, Extrema, Extrempunkte sowie Terrassenpunkte
- Monotoniekriterium und Extremwertkriterium
- Steigungsverhalten (Monotonieverh.) mit Hilfe einer Vorzeichentabelle für  $f'(x)$
- Zweite und höhere Ableitungen – Krümmungsverhalten und Wendepunkte
- Krümmungsverhalten mit Hilfe einer Vorzeichentabelle für  $f''(x)$
- Wendestellen als Stellen mit maximaler oder minimaler Steigung (Wendetangente)
- Untersuchung ganzrationaler Funktionen  
( $\mathbb{D}_{\max}$ , Symmetrie, Grenzverhalten, Schnittpunkte mit den Koordinatenachsen, Monotonieverhalten, Krümmungsverhalten, Graph zeichnen, Wertemenge)
- Stammfunktionen – Eigenschaften von  $F(x)$  aus dem Graph von  $f(x)$  entnehmen

### Rationale und gebrochen-rationale Funktionen

- Ableitung von Potenzfunktionen:  $f(x) = x^m \rightarrow f'(x) = m \cdot x^{m-1}$  ( $m \in \mathbb{Z}$ )
- Kettenregel – Ableitung verketteter Funktionen (WICHTIG!)
- Verhalten von gebrochen-rationalen Funktion an den Rändern von  $\mathbb{D}$ :  
+ Definitionslücken: „Löcher“ oder senkrechte Asymptoten (Polstellen)  
+ im Unendlichen: waagrechte oder schräge Asymptoten
- Ableitung gebrochen-rationaler Funktionen: Quotientenregel
- Ausführliche Untersuchung gebrochen-rationaler Funktionen:  
Umwandlungen: Bruchform – faktorisierte Bruchform – Summenform

Eine gute Vorbereitung auf die Schulaufgabe wünscht



## Mathematik Q11 (BAU) – Hinweise zur Vorbereitung auf die 1. Mathematik-Schulaufgabe am 17. Jan. 2017

*Vor allem: Die Aufgaben der Schulaufgabe orientieren sich vornehmlich an dem, was im Unterricht behandelt und in den Hausaufgaben eingeübt wurde.*

*Als Vorbereitung auf die Schulaufgabe ist es sinnvoll, die entsprechenden Hefteinträge und Übungsaufgaben zu wiederholen und zu versuchen, sie zu verstehen.*

### Lokales Differenzieren

- Tangentenproblem, Differenzenquotient, Differentialquotient, h-Methode
- Ableitung an einer Stelle, Steigungswinkel der Tangente
- Momentane und lokale Änderungsrate – Bedeutung der Ableitung
- Funktionen mit Betrag – Differenzierbarkeit

### Globales Differenzieren

- Ableitungsfunktion – Ableitung der Potenzfunktionen – Ableitungsregeln
- Tangente und Normale
- Newton-Verfahren zur näherungsweisen Bestimmung von Nullstellen

### Untersuchung von Funktionen

- Monotonie und Extremstellen, Extrema, Extrempunkte sowie Terrassenpunkte
- Monotoniekriterium und Extremwertkriterium
- Steigungsverhalten (Monotonieverh.) mit Hilfe einer Vorzeichentabelle für  $f'(x)$
- Zweite und höhere Ableitungen – Krümmungsverhalten und Wendepunkte
- Krümmungsverhalten mit Hilfe einer Vorzeichentabelle für  $f''(x)$
- Wendestellen als Stellen mit maximaler oder minimaler Steigung (Wendetangente)
- Untersuchung ganzrationaler Funktionen  
( $\mathbb{D}_{\max}$ , Symmetrie, Grenzverhalten, Schnittpunkte mit den Koordinatenachsen, Monotonieverhalten, Krümmungsverhalten, Graph zeichnen, Wertemenge)
- Stammfunktionen – Eigenschaften von  $F(x)$  aus dem Graph von  $f(x)$  entnehmen

### Rationale und gebrochen-rationale Funktionen

- Ableitung von Potenzfunktionen:  $f(x) = x^m \rightarrow f'(x) = m \cdot x^{m-1}$  ( $m \in \mathbb{Z}$ )
- Kettenregel – Ableitung verketteter Funktionen (WICHTIG!)
- Verhalten von gebrochen-rationalen Funktion an den Rändern von  $\mathbb{D}$ :  
+ Definitionslücken: „Löcher“ oder senkrechte Asymptoten (Polstellen)  
+ im Unendlichen: waagrechte oder schräge Asymptoten
- Ableitung gebrochen-rationaler Funktionen: Quotientenregel
- Ausführliche Untersuchung gebrochen-rationaler Funktionen:  
Umwandlungen: Bruchform – faktorisierte Bruchform – Summenform

Eine gute Vorbereitung auf die Schulaufgabe wünscht

