

22.04.2020

Liebe Schülerinnen und Schüler,

im Anhang findet Ihr einen zwei Arbeitsblätter zum selbstständigen Wiederholen von bereits gelernten Inhalten aus der Q1.

Wenn unser Präsenzunterricht wieder regelmäßig stattfindet sollen die Aufgaben von Euch vorgetragen werden.

**Der allgemeine Arbeitsauftrag ist also:**

- a) **Erstellen Sie zu jeder Aufgabe eine schriftliche Musterlösung.**
- b) **Üben Sie einen Vortrag ein, in welchem Sie die Musterlösung vorstellen und schwierige Teilschritte erklären.**

Ich werde Euch zu Beginn des Präsenzunterrichts (erste Woche) noch einmal auf diesen Arbeitsauftrag hinweisen. Ab der darauffolgenden (zweiten) Woche werden die Musterlösungen von Euch präsentiert.

Viele Grüße  
M. Morawietz

## Überblick über die Arbeitsblätter

Ausgabedatum	Arbeitsblatt
22.04.2020	Basiswissen zur Kurvendiskussion (Wiederholung)
22.04.2020	Stammfunktionen und unbestimmte Integrale (Wiederholung)

Weitere Arbeitsblätter folgen in der kommenden Woche!

## Basiswissen zur Kurvendiskussion (Wiederholung)

M-Q1  
(MORA)

Sie haben in der Einführungsphase (Klasse 11) und in den ersten Wochen der Q1 verschiedene mathematische Werkzeuge zur Untersuchung von Funktionen („Kurvendiskussion“) kennengelernt. Diese sollen Sie nun selbstständig wiederholen. Falls Sie feststellen, dass Ihnen Ihre Mitschrift aus dem Unterricht zur Bearbeitung der folgenden Aufgabenstellung nicht weiterhilft, haben Sie nun die Möglichkeit im Internet (z.B. Webseiten, Erklärvideos) nach geeigneten Materialien und Hilfestellungen zu suchen.

### Aufgabenstellung I

Führen Sie eine Kurvendiskussion jeweils anhand der beiden Funktionsgleichungen durch:

FUNKTION 1	FUNKTION 2
$f(x) = x^4 - 6x^2 + 5$	$g(x) = -x^3 + 3x$

Für die Kurvendiskussion bearbeiten Sie nacheinander die folgenden Teilaufgaben:

- a) Bestimmen Sie die erste, zweite und dritte Ableitung an.
- b) Geben Sie den Definitionsbereich in der korrekten Intervallschreibweise an.
- c) Bestimmen Sie rechnerisch die Nullstellen.
- d) Bestimmen Sie rechnerisch die Extrempunkte.
- e) Geben Sie das notwendige Kriterium für Wendepunkte an und überprüfen Sie damit, ob ein Wendepunkt existiert.
- f) Skizzieren Sie den Funktionsgraphen und überprüfen Sie dabei auch die korrekte Lage der Nullpunkte, Extrempunkte und gegebenenfalls auch der Wendepunkte.

### Aufgabenstellung II

- a) Füllen Sie die Tabelle mit den **mathematischen Ansätzen für Hoch-/Tiefpunkte und Wendepunkte** aus.
- b) Erläutern Sie, was unter dem notwendigen Kriterium für Wendepunkte zu verstehen ist. (Wo findet man das in der Tabelle wieder?)
- c) Erläutern Sie, weshalb man für Wendepunkte ein zweites Kriterium („hinreichendes Kriterium“) benötigt.

	$f$	HP	TP	LR-WP	RL-WP
notwendiges Kriterium	$f'$				
hinreichendes Kriterium	$f''$				
	$f'''$				

# Stammfunktionen und unbestimmte Integrale (Wiederholung)

M-Q1  
(MORA)

In den letzten Wochen vor der Klausur haben wir uns mit Stammfunktionen und den unbestimmten Integralen beschäftigt. Dieses Arbeitsblatt dient dazu, dass Sie sich noch einmal mit diesen Fachbegriffen auseinandersetzen.

Hinweis: Sollten Sie mit Ihren Mitschriften aus dem Unterricht die folgenden Aufgaben nicht bearbeiten können, suchen Sie im Internet nach z.B. Erklärvideos oder entsprechende Webseiten.

## Aufgabe 1

- a) Geben Sie die Definition der Ableitungsfunktion an.

Hinweis: Hier soll nichts erklärt werden, sondern die korrekte Definition angegeben werden. Diese steht auf einem der Arbeitsblätter aus dem Unterricht vom 5.3.2020.

Gegeben sind die folgenden Funktionsgleichungen

$$f_1(x) = \frac{1}{3}x^2 + 2x$$

$$f_2(x) = \frac{1}{3}x^2 + 2x - 1$$

$$f_3(x) = \frac{1}{3}x^2 + 2x + 2,53$$

- b) Bestimmen Sie die Ableitungen der drei Funktionen und geben Sie an, was Ihnen auffällt.  
c) Erläutern Sie anhand Ihrer Lösung der Teilaufgabe b), warum es (eigentlich) nicht DIE Stammfunktion sondern MEHRERE Stammfunktionen gibt. (Man spricht aber trotzdem einfach nur von der Stammfunktion)  
d) Begründen Sie mithilfe der Teilaufgabe c), warum man „die“ Stammfunktion folgendermaßen aufschreibt:

$$F(x) = \frac{1}{3}x^2 + 2x + C$$

Warum steht da  
die Konstante C?

## Aufgabe 2

Gegeben ist die Funktionsgleichung der Funktion  $f$

$$f(x) = \frac{8}{3}x^3 - \frac{3}{5}x^2 + 2$$

- a) Zeigen Sie, dass  $F(x) = \frac{2}{3}x^4 - 0,2x^3 + 2x$  eine Stammfunktion von der Funktion  $f$ .  
b) Geben Sie eine andere Stammfunktion der Funktion  $f$  an.  
c) Geben Sie die Stammfunktion der Funktion  $f$  in der allgemeinen Form an.

## Aufgabe 3

Bestimmen Sie die Stammfunktion von den folgenden Funktionen und geben Sie Lösung des zugehörigen unbestimmten Integrals an.

Funktionsgleichung von $f$	Stammfunktion $F$	unbestimmtes Integral
$f(x) = x^2 - 2x$		$\int x^2 - 2x \, dx =$
$g(x) = \frac{1}{4}x^2 - 4x + 3$		$\int g(x) \, dx =$
$h(x) = 5x^4 + x^3 + x + 1$		$\int h(x) \, dx =$