

Hallo 12er!

Der Ausnahmezustand wird langsam zum Alltag – aber bei euch steht mit dem 4. Mai ja auch schon ein Datum im Raum zu dem wir wieder in den Präsenzunterricht einsteigen werden.

In der Corona-Auszeit haben wir die Integration jetzt abgeschlossen und es bleibt einen Rückblick und Abschluss zu wagen. Ich werde deswegen diese Woche keinen neuen Stoff bearbeiten, sondern mit Aufgaben nochmal die wesentlichen Stationen der Integralrechnung abarbeiten.

Integration – das solltet ihr (auch Richtung Abitur) können

- Herleitung des Integralbegriffs mittels Ober- und Untersumme (weniger Abirelevant aber ein Anliegen von mir und wer später was mit Naturwissenschaften macht...)
- Stammfunktionen finden: Integrationsregeln inclusive partieller Integration und Substitution
- Flächenbestimmung mittels Hauptsatz (inclusive der dort vorkommenden Problemstellungen wie Nullstellen im Integrationsintervall oder Flächen zwischen zwei Graphen)
- Integral im Sachzusammenhang

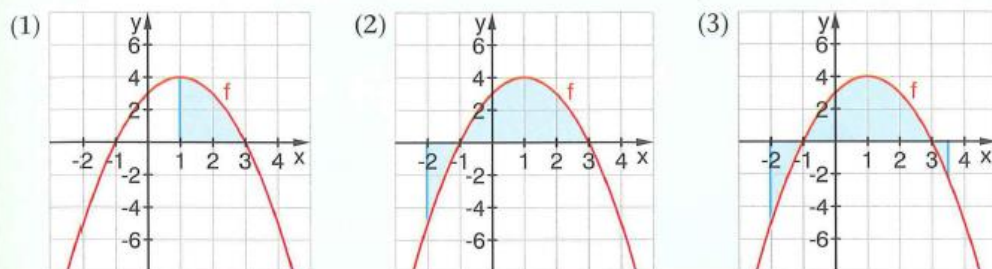
Dazu jetzt ein paar Aufgaben die jeder abschließend bearbeiten sollte.

a)

#### Berechnung von Flächeninhalten

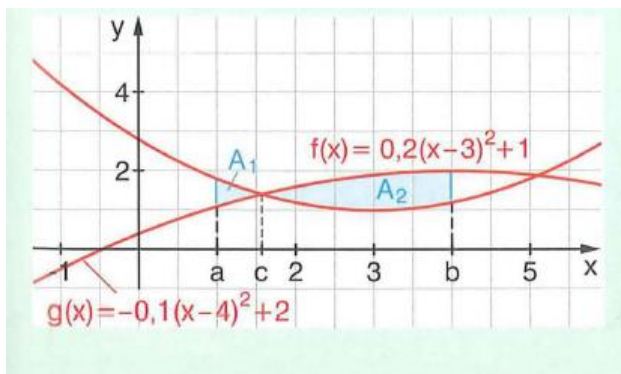
**1** Fläche zwischen dem Graphen der Funktion  $f(x) = -x^2 + 2x + 3$  und der  $x$ -Achse auf verschiedenen Intervallen  $[a; b]$

Berechnen Sie jeweils den Flächeninhalt der gefärbten Fläche.

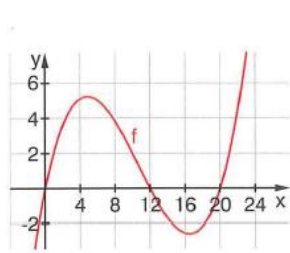


Dokumentieren Sie Ihre Lösungswege. Welche Probleme sind aufgetreten?

b) Fläche zwischen zwei Graphen:



c) Anwendungskontext



**26** Pflanzenbestand

Die Zuwachsrates eines Pflanzenbestandes wird durch folgende Funktion in einem Zeitraum von 20 Jahren modelliert:

$$f(x) = 0,01 \cdot x \cdot (x - 12) \cdot (x - 20)$$

a) Bestimmen und begründen Sie anhand des Graphen, in welchen Zeiträumen der Bestand zunimmt bzw. abnimmt.

b) Wann ist der Bestand maximal?

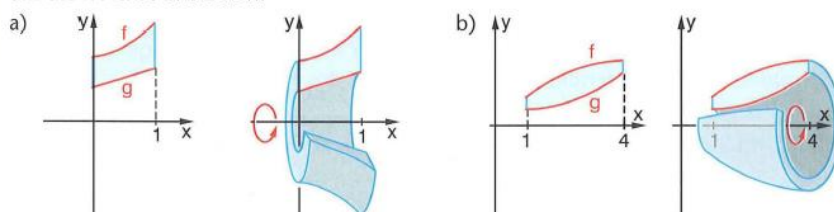
c) Zur Zeit  $t = 0$  sind 100 Pflanzen vorhanden. Bestimmen Sie den Minimal- und den Maximalbestand in den nächsten 20 Jahren.



d) Rotationskörper

**34** Hohlkörper 2

Berechnen Sie das Volumen der Drehkörper, die bei Rotation der blau gefärbten Fläche um die x-Achse entstehen.



Werten Sie die Integrale mit dem GTR oder der CD aus.



zu a):  $f(x) = x^2 + 2$   
 $g(x) = \frac{1}{2}x + 1$

zu b):  $f(x) = 2x - \frac{1}{4}x^2$   
 $g(x) = \frac{1}{4}x^2 - \frac{1}{2}x + \frac{5}{4}$

e) Weiterführende Integrationsregeln

•

$$\int_0^{0,5} \frac{x^2}{\sqrt{1-x^3}} dx$$

•

Berechnen Sie den Inhalt der Fläche, die der Graph der Funktion  $f$  mit  $f(x) = (x^2 - 4) \cdot e^x$  zwischen den Nullstellen mit der 1. Achse einschließt.

Hinweis: Diese Aufgaben sind elementar und umfassen das gesammelte Grundwissen zur Integration. Deswegen sind diese Aufgaben auch abzugeben. Entweder in den Abgabeordner in Sdud den ich dort einrichte oder als Papier in der ersten Nachcoronastunde. Ihr habt bis dahin genügend Zeit. Ich hätte diese Aufgaben auch aufgegeben wenn wir die ganze Zeit Präsenzunterricht gehabt hätten. Ich werde die Aufgaben auch bewerten. Also bitte auch gut strukturiert und nachvollziehbar ausarbeiten. Dies ist auch eine Vorbereitung für die Kursarbeit(en) und letztlich schon für das Abitur. Wie speziell mit den Kursarbeiten verfahren wird ist eine spannende Geschichte und die Schule weiß selbst noch nicht wie sie verfahren soll. Das Ministerium wird sich da äußern und wir unsere Regeln dann anpassen (müssen). Speziell wenn da jetzt Unsicherheit herrscht lohnt es sich umso mehr Aufgaben die bewertet werden ordentlich auszuarbeiten.

Bis im Mai, bleibt gesund und motiviert...

Clemens Straßer, Lehrer des hoffentlich motiviertesten LK12.