

## Analysis – Aufgabensammlung

### Abitur Basiskurs – Baden-Württemberg

#### A1) Exponentialfunktion

Gegeben ist  $f(t) = 24 - 20e^{-0,5t}$ .

- a) Bestimmen Sie die Anfangstemperatur.
- b) Untersuchen Sie das Monotonieverhalten.
- c) Geben Sie die waagrechte Asymptote an und interpretieren Sie diese.
- d) Bestimmen Sie die Tangente bei  $t = 1$ .

#### A2) Ganzrationale Funktion

Gegeben ist  $f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x$ .

- a) Bestimmen Sie die Nullstellen.
- b) Berechnen Sie die Extrempunkte.
- c) Bestimmen Sie den Wendepunkt.

#### A3) Flächenberechnung

Gegeben ist  $f(x) = -x^2 + 4x$ .

- a) Bestimmen Sie die Schnittpunkte mit der x-Achse.
- b) Berechnen Sie die eingeschlossene Fläche mit der x-Achse.

#### A4) Exponentialzerfall

Gegeben ist  $f(t) = 150e^{-0,3t}$ .

- a) Bestimmen Sie die Halbwertszeit.
- b) Berechnen Sie die Änderungsrate nach 2 Stunden.

#### A5) Parameteraufgabe

Gegeben ist  $f_a(x) = x^3 - ax$ .

- a) Bestimmen Sie die Extrempunkte in Abhängigkeit von a.
- b) Für welchen Wert von a liegt ein Wendepunkt bei  $x = 0$  vor?

## A6) Logarithmusfunktion

Gegeben ist  $f(x) = \ln(x)$ .

- a) Bestimmen Sie die Tangente bei  $x = 1$ .
- b) Geben Sie die Gleichung der Normalen an.

## A7) Exponentialgleichung

Lösen Sie:  $3e^{0,4x} = 12$ .

## A8) Monotonie

Untersuchen Sie  $f(x) = x^4 - 4x^2$  auf ihr Monotonieverhalten.

## A9) Wendepunkt

Gegeben ist  $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x$ .

- a) Bestimmen Sie den Wendepunkt.
- b) Deuten Sie dessen Bedeutung.

## A10) Fläche zwischen zwei Graphen

Gegeben sind  $f(x) = x^2$  und  $g(x) = 4x$ .

- a) Bestimmen Sie die Schnittpunkte.
- b) Berechnen Sie die eingeschlossene Fläche.

## A11) Produktionsfunktion

Gegeben ist  $f(t) = -t^2 + 10t$ .

- a) Bestimmen Sie das Maximum.
- b) Deuten Sie  $f'(3)$ .

## A12) Bestimmtes Integral

Berechnen Sie  $\int_0^3 (2x + 1)dx$ .

## A13) Exponentialwachstum

Gegeben ist  $f(t) = 200e^{0,2t}$ .

- a) Bestimmen Sie die Verdopplungszeit.
- b) Berechnen Sie  $f'(t)$ .

## A14) Kurvendiskussion

Diskutieren Sie  $f(x) = x^2 - 3x$  vollständig.

## A15) Sachkontext Integral

Ein Zufluss wird beschrieben durch  $f(t) = 5t$  (t in Min.).

Berechnen Sie die Wassermenge in den ersten 4 Minuten.

## A16) Schnittpunkte

Gegeben sind  $f(x) = e^{-x}$  und  $g(x) = 0,2$ .

Bestimmen Sie die Schnittpunkte.

## A17) Symmetrie

Untersuchen Sie  $f(x) = x^5 - 3x$  auf Symmetrie.

### A18) Bestandsänderung

Gegeben ist  $f(t) = -2t + 8$ .

Berechnen Sie die Gesamtänderung im Intervall  $[0,3]$ .

### A19) Kombination

Gegeben ist  $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x + 1$ .

- a) Bestimmen Sie die Extrempunkte.
- b) Bestimmen Sie den Wendepunkt.

### A20) Exponential + Fläche

Gegeben ist  $f(x) = 5 - 4e^{-0,6x}$ .

- a) Bestimmen Sie die Asymptote.
- b) Berechnen Sie die Fläche im Intervall  $[0,2]$ .

### A21) Lineare Funktion und Integral

Gegeben ist  $f(x) = -3x + 12$ .

- a) Bestimmen Sie die Nullstelle.
- b) Berechnen Sie die Fläche zwischen dem Graphen und der x-Achse im Intervall  $[0,4]$ .

### A22) Exponentialfunktion mit Parameter

Gegeben ist  $f_a(t) = ae^{-0,4t}$ .

- a) Bestimmen Sie  $a$  so, dass  $f(0) = 50$  gilt.
- b) Berechnen Sie die Halbwertszeit der Funktion.

### A23) Wendepunkt und Krümmung

Gegeben ist  $f(x) = x^3 - 4x^2 + 2x$ .

- a) Bestimmen Sie die Wendestelle.
- b) Geben Sie die Krümmungsintervalle an.

## A24) Tangente in einem Sachkontext

Die Funktion  $f(t) = -0,5t^2 + 4t$  beschreibt die Höhe eines Balles.

- Bestimmen Sie den Zeitpunkt der maximalen Höhe.
- Bestimmen Sie die Tangente im Zeitpunkt  $t = 2$  und interpretieren Sie deren Steigung.

## A25) Fläche zwischen Graph und Gerade

Gegeben sind  $f(x) = x^2 - 4$  und  $g(x) = 2x - 4$ .

- Bestimmen Sie die Schnittpunkte.
- Berechnen Sie die eingeschlossene Fläche.