



Was?

Folgende inhaltliche Aspekte sind in dem Portfolio* festzuhalten:

I. Funktionen im Allgemeinen

1. Definition Funktion
2. Darstellungsarten von Funktionen
3. Bedeutung und Nutzen von Funktionen
4. Charakteristische Merkmale von Funktionen

- **Nullstelle/ Schnittpunkt mit der x-Achse**
- **Schnittpunkt mit der y-Achse**
- **Definitions- und Wertebereich**
- **Symmetrie**
- **Monotonie, Max/Min**

Ergänze eine jeweils kurze Erklärung durch folgende Aspekte:

- zu 1.) Benenne mindestens zwei Begriffserklärungen und kläre die Bedeutung der Variablen.
- zu 2.) Benenne drei oder vier Darstellungsarten (siehe Mathe-Formelsammlung).
- zu 3.) Skizziere möglichst konkret einen realitätsbezogenen Zusammenhang, die die Bedeutung deutlich macht.
- zu 4.) Schreibe hier auf, wie die Merkmale mathematisch überprüft werden.

(in etwa 4-5 Seiten, je nach Schriftgröße)

II. Spezielle Funktionsklassen

1. Konstante/ Lineare Funktionen
2. Quadratische Funktionen
3. Kubische Funktionen

Für jede Funktionsklasse sollen allgemein folgende Aspekte aufgeschrieben und untersucht werden

- a) drei verschiedenen Darstellungsarten
- b) die oben beschriebenen charakteristischen Merkmale (d.h. wie viele Nullstellen haben lineare Funktionen allgemein? Wie sieht es aus mit der Symmetrie bei quadratischen Funktionen ganz allgemein? Etc.
- c) ein realitätsbezogener Zusammenhang, der von der jeweiligen Funktion beschrieben wird

(in etwa 4-5 Seiten, je nach Schriftgröße)

III. Parameter-Darstellung von Funktionen

1. Untersuche, was passiert wenn man eine gegebene Funktion f verändert:

- a) $g(x) = f(x+h)$
- b) $h(x) = f(x) + h$
- c) $j(x) = a \cdot f(x)$

Wähle

- für f jeweils eine lineare, quadratische und kubische Funktion
- für h verschiedene negative und positive ganze Zahlen (-2; -1; 1; 1)
- für a verschiedene negative und positive rationale Zahlen (-1; 0,5; 1; 2)

2. Systematisiere deine Erkenntnisse bezüglich der Parameter-Darstellung von Funktionen.

(in etwa 4-5 Seiten, je nach Schriftgröße)



VON DER MITTLEREN ZUR LOKALEN ÄNDERUNGSRATE

Portfolio

Ergänze deine Aufzeichnungen im Portfolio bis Dienstag, den 18.4., um folgende Kapitel:

IV. Änderungsraten

1. Mittlere Änderungsrate

Erkläre die Bedeutung des Begriffs **1. anschaulich**, **2. formal-analytisch**, **3. graphisch**.

Ergänze eine jeweils kurze Erklärung durch

- zu 1.) Beispiele. (bspw.: Die mittlere Änderungsrate gibt bei einem funktionalem Zusammenhang von Zeit/ Weg die Durchschnittsgeschwindigkeit an. Weitere Anregungen findest du im Mathebuch S.225 Aufg. 15)
- zu 2.) eine Beispielberechnung eines Differenzenquotienten
- zu 3.) Einzeichnen einer Sekante in eine Funktion; ermittle aus deiner Zeichnung die Steigung der Sekanten.

(in etwa 1-2 Seiten, je nach Schriftgröße)

2. Übergang von der mittleren zur lokalen Änderung

Erkläre, warum das Konzept der mittleren Änderungsrate (in einigen Fällen) nur unzureichend ist und warum man stattdessen die lokale Änderungsrate heranzieht.

(1/2 bis 1 Seite)

3. Lokale Änderungsrate

Erkläre, was der Begriff lokale Änderungsrate **1. anschaulich**, **2. formal-analytisch** und **3. graphisch** bedeutet.

(Welche gleichwertigen Bezeichnungen für lokale Änderungsrate gibt es?)

Ergänze eine jeweils kurze Erklärung durch

- zu 1.) Beispiele. (bspw.: Die lokale Änderungsrate gibt bei einem funktionalem Zusammenhang von Zeit/ Weg die Momentangeschwindigkeit an. Weitere Anregungen findest du auf einem Extra-Aufgabenblatt, Aufgabe „Anschauliche Bedeutung der Ableitungsfunktion“)
- zu 2.) eine Beispielberechnung eines Grenzwertprozesses von Differenzenquotienten
 - (a) für eine konkrete Stelle (bspw. bei $f(x) = x^2$ die Stelle $x = 2$; oder Hausaufgaben zum 6.4. Buch „Mathematik Analysis, 11. Klasse“, S.233 Aufg. 1,2 auch 4) und
 - (b) für eine Funktion insgesamt (bspw. $f(x) = x^2$; oder Buch S.239 Aufg. 1)
 - (c) Mache dir den Unterschied zwischen der „Ableitung einer Funktion an einer Stelle“ und der „Ableitungsfunktion zu einer Funktion“ klar.
- zu 3.) Einzeichnen einer Tangente in eine Funktion; ermittle aus deiner Zeichnung die Steigung der Tangenten.

(in etwa 2-3 Seiten)