

Bearbeiten Sie die folgenden Aufgaben allein. Sie haben 35 (?) Minuten Zeit. Mit diesen Diagnoseaufgaben haben Sie die Möglichkeit für sich zu prüfen, ob Sie die mathematische Grundideen und elementaren Methoden zu dem neuen Thema „Rekonstruktion von Beständen“ verstanden haben.

Die bearbeiteten Aufgaben werden nicht bewertet!

Aufgabe 1: „Grundidee“

Zum Einstieg in das Thema „Rekonstruktion von Beständen“ haben wir uns mit der Lernaufgabe „Wassertank“ auseinandergesetzt.

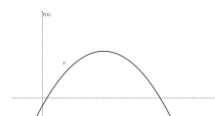
- Erläutern Sie kurz den von uns verwendeten Begriff **Bestand** in einem Sachkontext Ihrer Wahl.
- Erläutern Sie, welche Bedeutung die Fläche zwischen dem Graphen der Änderungsratenfunktion $f'(x)$ und der x-Achse bei der rechnerischen Bestimmung des aktuellen Bestandes $f(x)$ hat.
- In der nachfolgenden Tabelle wird beschrieben, wie man eine krummlinig begrenzte Fläche zwischen Funktionsgraph und x-Achse (näherungsweise) berechnen kann – leider sind die Zeilen durcheinandergeraten. Bringen Sie die fünf Schritte in eine sinnvolle Reihenfolge und erstellen Sie eine Freihandskizze zur Veranschaulichung des Vorgangs:

Beschreibung des Verfahrensschritts	Nr.:
Multiplikation der Intervalllängen mit dem zugehörigen konstanten Funktionswert	
Erhöhung der Anzahl n an Teilintervallen und Wiederholung der bisherigen Schritte	
Annahme von konstanten Funktionswerten in den einzelnen Teilintervallen	
Unterteilen des gesamten Intervalls $[a;b]$ in n Teilintervalle	
Addition dieser n Produkte	
Das Ergebnis (für $n \rightarrow \infty$) nennt man Integral der zugehörigen Funktion auf $[a;b]$.	

Aufgabe 2: „Bestände skizzieren“

Skizzieren Sie jeweils den qualitativen Verlauf einer passenden Bestandsfunktion f zu den gegebenen Änderungsratenfunktionen f' .

-
-



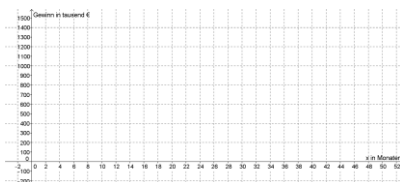
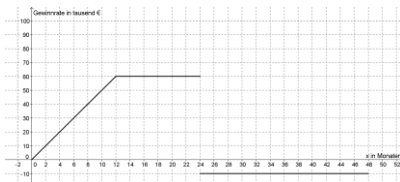
Aufgabe 3: „Unternehmensgewinn“

Der unten abgebildete Graph zeigt die Gewinnänderungsratenfunktion (Werte in $\frac{\text{Tausend €}}{\text{Monat}}$) einer (fiktiven) Firma über den Verlauf von 48 Monaten.

- Berechnen Sie den Gewinn nach 0, 4, 8, 12 Monaten und tragen Sie die berechneten Werte in das untere Koordinatensystem ein.
- Berechnen Sie den Gesamtgewinn nach 48 Monaten.

- c. Skizzieren Sie den Verlauf des Gesamtgewinns in dem Intervall $[0; 48]$ in das untere Koordinatensystem.

Mit welchen Funktionstypen kann der Funktionsgraph des Gewinnverlaufes in den unterschiedlichen Intervallen der Gewinnratenfunktion beschrieben werden?



Aufgabe 4: „Tabelle“

Geben Sie zu den gegebenen Änderungsraten die inhaltliche Bedeutung des zugehörigen Bestandes an bzw. zu den gegebenen Beständen die zugehörigen Änderungsraten, d.h.: Füllen Sie die Lücken in der Tabelle aus.

Variable x	Änderungsrate $f(x)$	Bestand $B(x)$
Zeit (z.B. in sec. oder h)	Geschwindigkeit (in m/s oder km/h)	
	Datenübertragungsrate (in MByte/s)	
Zeit (in Jahren)	Gewinn- Verlustrate (in €/Jahr)	
	Zu- und Abflussrate bei Flüssigkeiten (in Liter/min)	
		Besucheranzahl