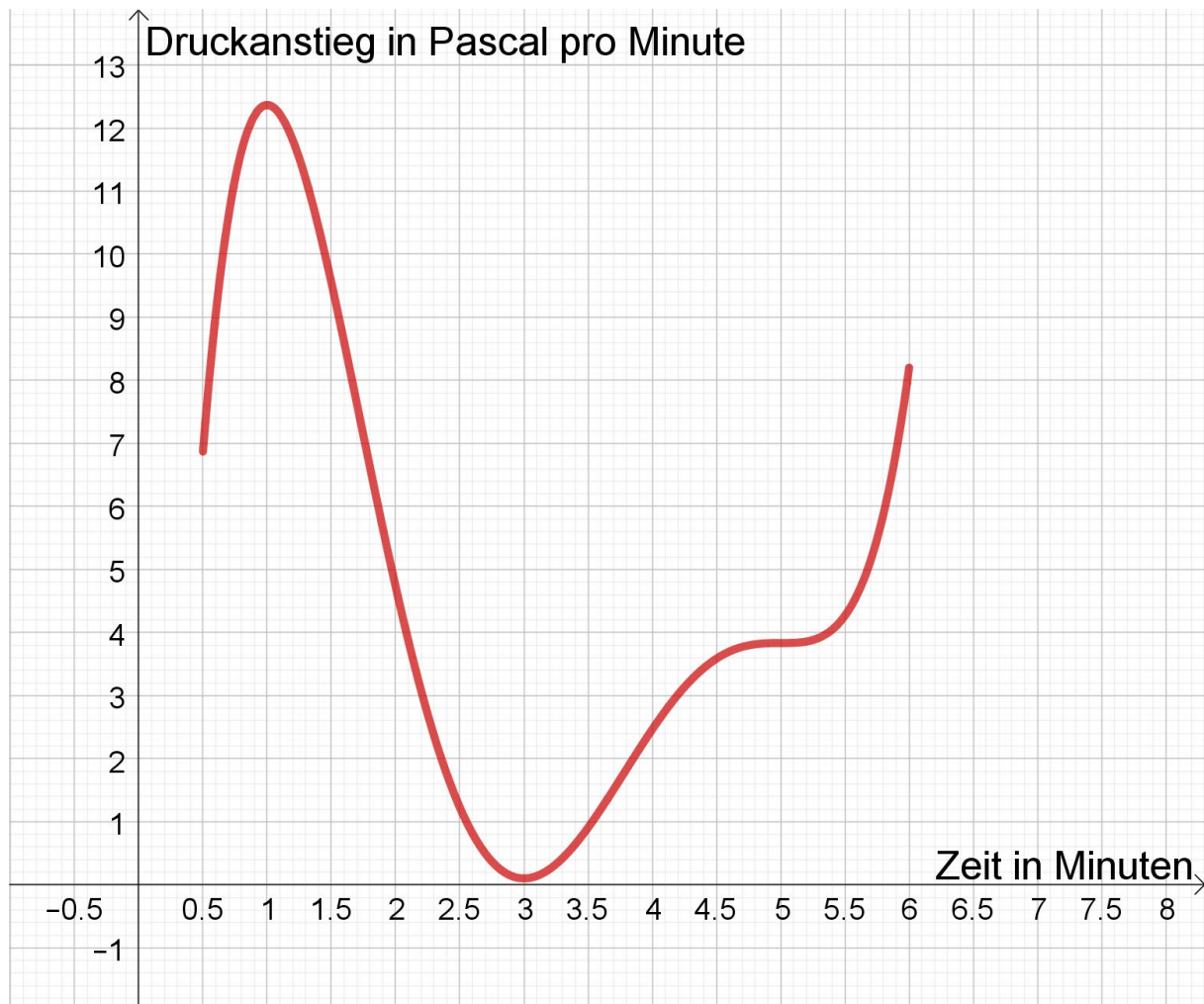


Falls der erste Teil der Prüfung zum Thema Analysis war, so ist der zweite Teil zum Thema Stochastik und umgekehrt.

Der zweite Teil beginnt mit einer offenen Präsentation zum Thema.

Im Bereich der Analysis könnte man die Prüfung im 2. Teil damit beginnen, dass man einen Funktionsgraph präsentiert, bei dem an den Achsen auch Größen angegeben sind.

Hier ein Beispiel:



Die Aufforderung an Sie könnte lauten: „Schauen Sie sich den Graphen und die Beschriftung der Achsen an und beschreiben Sie den Verlauf des Grafen im Sachkontext.“

Sie können nun den Verlauf des Grafen im Sachkontext beschreiben, indem sie auf alle besonderen Punkte (Hochpunkt, Tiefpunkt, Wendepunkt, Nullstelle, Sattelpunkt) eingehen und alles hinsichtlich des Sachkontextes interpretieren. In diesem Fall könnte ihre Beschreibung folgendermaßen ausfallen:

„Der Graf beschreibt den zeitlichen Verlauf des Druckanstieges.

Dabei wird der Druckanstieg in Pascal pro Minute und die Zeit in Minuten gemessen.

Der Modellbereich umfasst den Zeitraum von 0,5 Minuten bis 6 Minuten.

Zu Beginn, also zum Zeitpunkt 0,5 Minuten, beträgt der Druckanstieg etwa 7 Pa/min.

Bis zum Zeitpunkt 1 Minute steigt der Druckanstieg an und erreicht zum Zeitpunkt 1 Minute mit etwa 12,5 Pa/min den maximalen Wert.

Zwischen den Zeitpunkten 1,5 Minuten und 2 Minuten liegt ein Wendepunkt mit maximal negativer Steigung vor. Im Sachkontext bedeutet dies, dass zu diesem Zeitpunkt der Druckanstieg zumindest lokal maximal abfällt. Betrachtet man den gesamten Verlauf des Grafen, so erkennt man, dass zu diesem Zeitpunkt der Abfall des Druckanstieges auch insgesamt maximal ist.

Zum Zeitpunkt 3 Minuten erreicht der Druckanstieg mit ungefähr 0 Pa/min den minimalen Wert.

Zwischen den Zeitpunkten 3,5 Minuten und 4 Minuten steigt der Druckanstieg lokal maximal an. Das bedeutet, dass zwischen diesen beiden Zeitpunkten ein Wendepunkt mit lokal maximalem Anstieg vorliegt.

Zum Zeitpunkt 5 Minuten stagniert der Anstieg des Druckes. Zu diesem Zeitpunkt erkennt man einen Sattelpunkt.

Am Ende des Modellzeitraumes, also zum Zeitpunkt 6 Minuten, beträgt der Druckanstieg etwas mehr als 8 Pa/min.

Die Maßeinheit Pascal pro Minute zeigt an, dass hier der zeitliche Verlauf einer Änderungsrate mathematisch modelliert wird. Da die Änderungsrate während des gesamten Modellbereiches positiv ist, bedeutet dies für den Druck (also für den Bestand), dass er während der gesamten Zeit zunimmt. Eine Integration der Funktion zwischen 2 Zeitpunkten würde uns die gesamte Zunahme des Druckes während dieses Zeitintervalls liefern.“

Wenn Sie gleich die Beschreibung so ausführlich liefern, haben Sie schon einen großen Teil der Zeit sinnvoll gefüllt. Sie selbst setzen den Schwerpunkt beim weiteren Verlauf der Prüfung. Im oberen Beispiel wurde zuletzt die Bedeutung der Integration beschrieben. Die Prüfung könnte dadurch fortgesetzt werden, dass nach weiteren Details der Integration gefragt wird.

Zum Beispiel könnte die Prüfung nun folgendermaßen weitergehen: „Wenn Sie nun den Druckanstieg innerhalb der 1. Minute des Modellbereiches tatsächlich berechnen sollten – wie würden sie da vorgehen?“

Hier sollten Sie nun ein fachlich gut strukturierten Vortrag darüber halten, wie man integriert. Zum Beispiel folgendermaßen: „die mathematische Grundlage für die Integration ist der Hauptsatz der Differenzial-und Integralrechnung: (folgende Schreiben Sie an die Tafel)

$$\int_a^b f(x) dx = F(b) - F(a)$$

Dabei steht das große F für eine Stammfunktion der Funktion f. Bei ganz rationalen Funktionen kann man die Stammfunktion bestimmen, indem man die folgende Regel anwendet:

$$a \cdot x^n \rightarrow \frac{a}{n+1} \cdot x^{n+1}$$

durch die Integration wechselt man von der Änderungsrate zum Bestand. Umgekehrt kann man durch Ableitung von Bestand auf die Änderungsrate schließen.“

Andere Alternativen in der Prüfung könnten sein, dass sie erklären müssen wie man einen Hochpunkt, einen Tiefpunkt usw. bestimmt. Dann würden sie erklären, welche Bedeutung die notwendige Bedingung bei der Suche nach Extrempunkten hat. Sie würden das Vorzeichenwechselkriterium möglichst anschaulich erläutern. Sie würden auf den unterschied

von lokalen extremer und globalen extremer hinweisen und erläutern, wie man globale extremer findet.

Grundsätzlich gilt: Verwenden Sie Fachsprache, tragen Sie Inhalte strukturiert vor, reden Sie lieber langsam, vermeiden Sie Fragen (in der Prüfung antworten wir sowieso nicht), machen sie sich nicht selber schlecht („ich kann das sowieso nicht“, „damit habe ich meine Schwierigkeiten“, ...), Reden sie stehend und bewegen sie sich während des Vortrages, verwenden sie auch „Hände und Füße“