



W-GY13 – Mathematik LK
Checkliste für die Vorklausur
Übungen Teil A (Analysis und Stochastik)

Datum:
17.02.2021

Checkliste Analysis – Ich kann im Teil A

- den Wendepunkt einer ertragsgesetzlichen Kostenfunktion berechnen.
- das Betriebsminimum und die kurzfristige Preisuntergrenze berechnen
- die Bedeutung der drei genannten Begriffe im Kontext erläutern.
- eine lineare oder quadratische Gleichung lösen.
- den Verlauf einer Funktion beschreiben.
- bestimmte Werte einer Funktion am Graphen ablesen.
- Flächeninhalte von Flächen zwischen Graph und x-Achse abschätzen.

Checkliste Stochastik – Ich kann im Teil A

- ein einfaches Baumdiagramm zeichnen und alle Wahrscheinlichkeiten berechnen, z.B. $1/3 \cdot 2/5 = 2/15$
- die Pfadregeln anwenden
- eine lineare oder quadratische Gleichung lösen.
- bedingte Wahrscheinlichkeiten ermitteln und erläutern.

Checkliste Lineare Algebra – Ich kann im Teil A

- ein Optimierungsproblem mit gegebenen Graphen der Restriktionen lösen.
- den Zusammenhang zwischen der Steigung der Zielfunktion und der Eindeutigkeit bzw. Mehrdeutigkeit der Lösung erklären.

Checkliste Analysis – Ich kann im Teil B

- eine ertragsgesetzlichen Kostenfunktion herleiten.
- den Wendepunkt einer ertragsgesetzlichen Kostenfunktion berechnen.
- das Betriebsminimum und die kurzfristige Preisuntergrenze berechnen
- das Betriebsoptimum und die langfristige Preisuntergrenze berechnen
- die genannten Begriffe im Kontext erläutern
- von ganzrationalen und Exponentialfunktionen Extrema und Wendepunkte berechnen – auch mit Parametern
- die Auswirkungen der Parameter auf Funktionsgraphen und/oder Extrema und Wendepunkte untersuchen.
- mit Integralen Flächeninhalte berechnen und im ökonomischen Kontext erläutern, z.B. Konsumentenrente oder Jahresabsatz.

Checkliste Stochastik – Ich kann im Teil B

- Baumdiagramme zeichnen und alle Wahrscheinlichkeiten berechnen
- die Pfadregeln anwenden
- bedingte Wahrscheinlichkeiten ermitteln und erläutern.
- für binomialverteilte Zufallsvariable Erwartungswert und Standardabweichung berechnen.
- für binomialverteilte Zufallsvariable Wahrscheinlichkeiten berechnen.
- Erwartungswerte für nicht binomialverteilte Zufallsvariable berechnen.



W-GY13 – Mathematik LK
Checkliste für die Vorklausur
Übungen Teil A (Analysis und Stochastik)

Datum:
17.02.2021

- die Mindestanzahl von Bernoulli-Versuchen ermitteln, um mit einer bestimmten Wahrscheinlichkeit eine vorgegebene Trefferzahl zu erzielen.

Checkliste Lineare Algebra – Ich kann im Teil B

- ein Optimierungsproblem lösen.
 - die Entscheidungsvariable definieren und die Nichtnegativitätsbedingung angeben.
 - Restriktionsungleichungen aufstellen.
 - die Zielgröße definieren und die Zielfunktion aufstellen
 - für alle Restriktionsungleichungen Gleichungen aufstellen und diese zeichnen, z.B. unter Verwendung von Nullstelle und y-Abschnitt
 - den Lösungsraum bestimmen
 - die optimale Lösung durch Einsetzen der Eckpunkte des Lösungsraums in die Zielfunktion bestimmen.
 - ungenutzte Kapazitäten berechnen.
- den Zusammenhang zwischen der Steigung der Zielfunktion und der Eindeutigkeit bzw. Mehrdeutigkeit der Lösung erklären.
- Stochastische Matrizen bestimmen und überprüfen
- mit einer Anfangsverteilung die Folgeverteilungen bestimmen.
- überprüfen, ob ein Fixvektor existiert.
- den Zusammenhang zwischen Stochastischer Matrix, der Anfangsverteilung und den Folgeverteilungen erklären.
- bei zum Teil unbekanntem Verteilungen einen Bereich bestimmen, in dem bestimmte Werte liegen können.

Übungen – Teil A

Aufgabe 1

- a) Bestimmen Sie für $K(x) = 0,15x^3 - 3x^2 + 32x + 100$ den Wendepunkt und das Betriebsminimum und erläutern Sie die ökonomische Bedeutung der beiden Begriffe.
- b) Bestimmen Sie für $K(x) = 10x^3 - 240x^2 + 1920x + 7840$ den Wendepunkt und das Betriebsminimum und erläutern Sie die ökonomische Bedeutung der beiden Begriffe.

Aufgabe 2

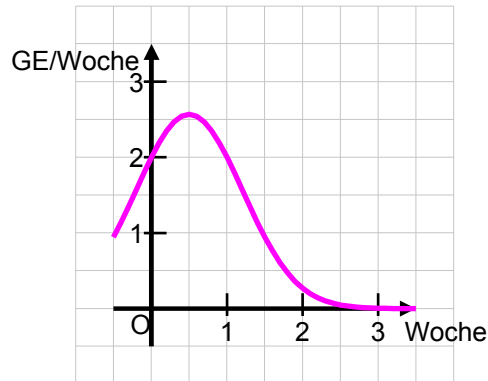
Die Funktion $f_a(t)$ beschreibt den Umsatz in Abhängigkeit von der Zeit in Wochen.

$$f_a(t) = 2 \cdot e^{-t^2 + a \cdot t}$$

Der Parameter a ist konjunkturabhängig und positiv, für t gilt $t \geq 0$.

- a) Ermitteln Sie den Zeitpunkt für den der Umsatz pro Woche 2 GE entspricht.
Kontrollergebnis: In der Woche $t = a$ wird der Umsatz 2 GE/Woche erreicht.

b) Sie sehen den Graphen für $a = 1$.



Beurteilen Sie folgende Aussagen:

- A: Der maximale Umsatz pro Woche beträgt 3 GE.
- B: Der Gesamtumsatz der ersten beiden Wochen ist größer als 2,5 GE.
- C: Zu Beginn des Zeitraums werden 2 GE Umsatz erreicht.
- D: Der Umsatz pro Woche sinkt innerhalb der ersten drei Wochen gegen 0.
- E: Der Umsatz in den ersten 1,5 Wochen ist insgesamt unter 2,5 GE.

Aufgabe 3

Bei der Produktion von DLAN-Adaptoren in der ZYX-GmbH werden am Ende zwei Qualitätskontrollen für Maße und Leitungsdurchsatz durchgeführt. Aus Erfahrung weiß man, dass bei 30% der Adapter die Maße nicht stimmen (Ereignis M) und bei 10% der Adapter der Leitungsdurchsatz fehlerhaft ist (Ereignis D).

- a) Stellen Sie den Sachverhalt in einem vollständigen Baumdiagramm mit allen Pfad- und Pfadendwahrscheinlichkeiten dar und berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass ein Adapter mindestens einen Fehler hat.
- b) Ermitteln Sie, auf welchen Wert die Fehlerquote bei den Maßen mindestens sinken müsste, damit ein Adapter mit einer Wahrscheinlichkeit von mehr als 72 % (mehr als 92%) fehlerfrei ist.

Kontrollergebnis: a) 37% b) auf mindestens 20% (nicht möglich – warum nicht?)