

Klausur Wirtschaftsmathematik VO

16. September 2026

Bitte leserlich in Druckbuchstaben ausfüllen!

NACHNAME:	
VORNAME:	
MATRIKELNUMMER:	

ERLAUBT: Formelsammlung des Instituts, Taschenrechner laut Liste!

VERBOTEN: **Handy** und **Smartwatch** am Arbeitsplatz!

Lösungswege müssen nachvollziehbar angegeben werden!

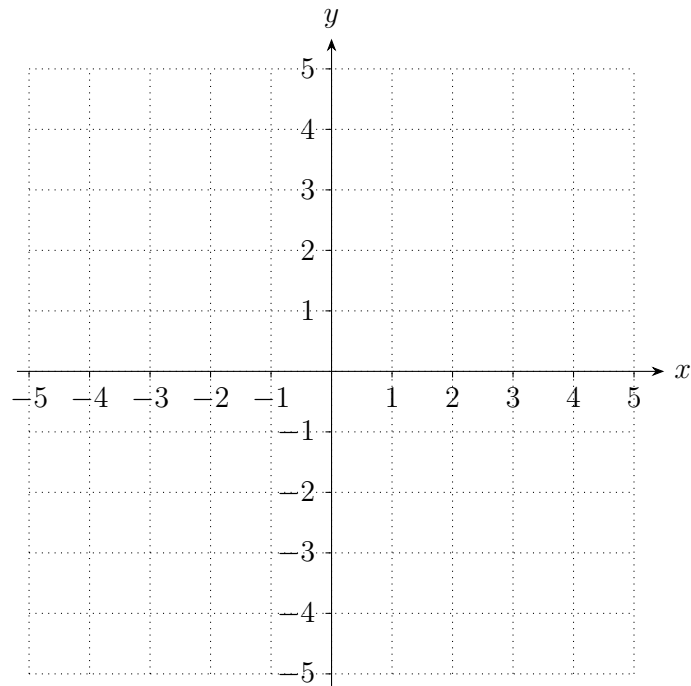
Aufgabe	max. Punkte	erreichte Punkte
1	12	
2	12	
3	12	
4	11	
5	13	
Summe	60	
Note:		

1. a) (7 Punkte) Bestimmen Sie die größtmögliche Definitionsmenge der folgenden Gleichung und geben sie die Lösungsmenge an.

$$2 \cdot \ln(x+1) - \ln(x+4) = \ln(x+2)$$

- b) (5 Punkte) Skizzieren Sie die Menge M in unten stehendem Koordinatensystem.

$$M = \left\{ (x, y) \in \mathbb{R} \times \mathbb{Z} \mid (x \geq 0) \wedge (y^2 \leq y + 3,75) \right\}$$



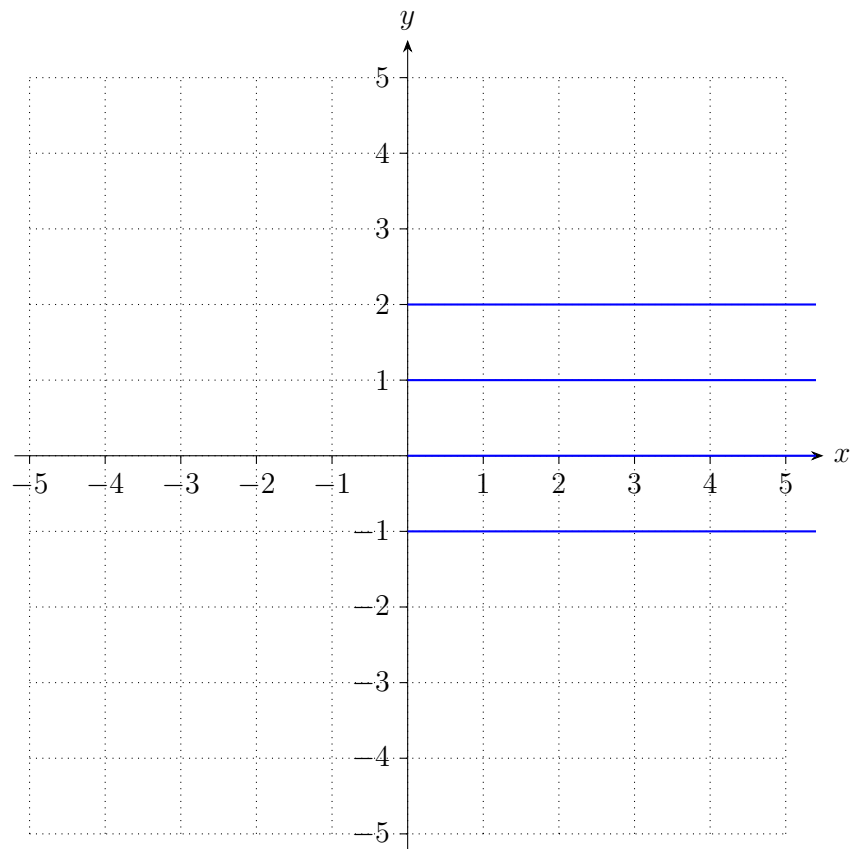
Ausführung Beispiel 1:

Ausführung Beispiel 1:

Lösung:

a) $\mathbb{D} =]-1; \infty[$, $\mathbb{L} = \{ \}$

b)



2. Gegeben ist das lineare Gleichungssystem $Ax = b$ mit der von einem Parameter $\lambda \in \mathbb{R}$ abhängigen Koeffizientenmatrix A und dem Vektor b :

$$A = \begin{pmatrix} \lambda & 2 \\ 8 & \lambda \end{pmatrix}, \quad b = \begin{pmatrix} 3 \\ -6 \end{pmatrix}.$$

- a) (6 Punkte) Bestimmen Sie alle $\lambda \in \mathbb{R}$, für welche das lineare Gleichungssystem $Ax = b$ nicht lösbar ist.
- b) (6 Punkte) Für welche $\lambda \in \mathbb{R}$ besitzt das homogene Gleichungssystem mit Koeffizientenmatrix A nichttriviale Lösungen? Geben Sie für jeden dieser Werte die zugehörigen Lösungen an.

Ausführung Beispiel 2:

Ausführung Beispiel 2:

Lösung:

a) $\lambda = 4$

b) $\lambda = 4$ und $\lambda = -4$

Für $\lambda = 4$:

$$X = t \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \end{pmatrix}, \quad t \in \mathbb{R}.$$

Für $\lambda = -4$:

$$X = t \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}, \quad t \in \mathbb{R}.$$

3. a) (5 Punkte) Berechnen Sie mithilfe der Grenzwertrechenregeln den Grenzwert

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(2n - 5 - \frac{2n^3}{n^2 + 5} \right)$$

- b) (7 Punkte) Gegeben ist eine arithmetische Folge. Die Summe der ersten n Folgenglieder beträgt 1020. Das größte der ersten n Folgenglieder ist 116. Die Differenz zwischen zwei aufeinanderfolgenden Gliedern der Folge ist konstant und beträgt 7.

Bestimmen Sie die Anzahl n der addierten Folgenglieder.

Ausführung Beispiel 3:

Ausführung Beispiel 3:

Lösung:

a) -5

b) $n = 17$

4. Betrachten Sie die Funktion

$$f(x) = x^2 - 2ax + 3$$

für einen reellen Parameter a .

- a) (3 Punkte) Für welche Werte von $a \in \mathbb{R}$ hat f genau eine Nullstelle?
- b) (4 Punkte) Bestimmen Sie den Extrempunkt der Funktion f in Abhängigkeit von a und argumentieren Sie, ob es sich um einen Hoch- oder Tiefpunkt handelt.
- c) (4 Punkte) Für welche Werte von $a \in \mathbb{R}$ gilt

$$\int_0^1 f(x) dx = 3.$$

Ausführung Beispiel 4:

Ausführung Beispiel 4:

Lösung:

a) $a = \pm\sqrt{3}$

b) $(a, f(a)) = (a, 3 - a^2)$ Tiefpunkt

c) $a = \frac{1}{3}$

5. Ein Unternehmen stellt zwei Produkte in den Mengen x (Produkt 1) und y (Produkt 2) her. Die Gewinnfunktion des Unternehmens ist durch den folgenden Ausdruck gegeben:

$$G(x, y) = -2x^2 - 2y^2 - 2xy + 140x + 160y - 500$$

- a) (7 Punkte) Ermitteln Sie jene Mengen x und y , welche den Gewinn maximieren, und weisen Sie nach, dass es sich tatsächlich um ein Maximum handelt. Berechnen Sie den maximal erzielbaren Gewinn G_{max} explizit.
- b) (4 Punkte) Die Preis-Absatz-Funktionen für die beiden Produkte lauten:
- Produkt 1: $p_1(x, y) = 200 - 2x - y$
 - Produkt 2: $p_2(x, y) = 240 - x - 2y$

Stellen Sie unter Verwendung dieser Informationen die dazugehörige Gesamtkostenfunktion $K(x, y)$ auf.

- c) (2 Punkte) Angenommen, das Unternehmen stellt 10 Stück von Produkt 1 her. Ab welcher Produktionsmenge von Produkt 2 übersteigen die Gesamtkosten des Unternehmens 2.300 €?

Ausführung Beispiel 5:

Ausführung Beispiel 5:

Lösung:

- a) $(20, 30)$ ist Maximum und $G(20, 30) = 3300$
- b) $K(x, y) = E(x, y) - G(x, y) = 60x + 80y + 500$
- c) $y > 15$