

Bachelorstudiengänge FFH

Prüfungsbogen

Qualifizierungsprüfung Mathematik

zum Nachweis von Mathematikkenntnissen
auf dem Niveau Mathematik 1

xx.xx.xxxx / Ort / Zeit

Name: _____

Beurteilt von:	Datum:	Ergebnis: ☐ bestanden ☐ nicht bestanden
----------------	--------	---

Bitte beachten Sie!

1. Während der Prüfung sind Laptops, (Taschen-)Rechner, Mobiltelefone, iPhones und ähnliche technische Geräte **abzuschalten** und ausschließlich in **geschlossenen** Akten- oder Handtaschen etc. aufzubewahren!
2. Erlaubtes Hilfsmittel: das (ausgedruckte) Skriptum zu dieser Lehrveranstaltung, auch wenn sich darauf gegebenenfalls handschriftliche Notizen befinden.
Es ist **ausschließlich** die Verwendung dieser Unterlagen gestattet, nicht aber anderer Bücher oder eigener Aufzeichnungen, Übungsunterlagen oder selbst durchgerechnete Beispielsammlungen, Übungshefte, selbst verfasste Formelsammlungen, Musterklausuren etc.
3. Bitte Prüfung NICHT mit Bleistift schreiben.
4. Schreiben Sie auf allen Seiten Ihren Namen!
5. Unterschreiben Sie in der Prüfungsliste!
6. Übergeben Sie die von Ihnen fertig erstellte Arbeit der Prüfungsaufsicht!

Viel Erfolg!

1)

Vereinfachen Sie den folgenden Term so weit wie möglich:

$$\frac{x^2 - 16}{4x^2 - 32x + 64} =$$

$$\frac{x^2 - 16}{4x^2 - 32x + 64} = \frac{(x+4)(x-4)}{4(x^2 - 8x + 16)} = \frac{(x+4)(x-4)}{4(x-4)^2} = \frac{1}{4} \cdot \frac{(x+4)}{(x-4)}$$

2)

Geben Sie die Lösungsmenge der folgenden quadratischen Gleichung an:

$$x^2 - 6x - 72 = 0$$

$$x_{1,2} = 3 \pm \sqrt{9 + 72} = 3 \pm \sqrt{81} = 3 \pm 9$$

und somit: $x_1 = \underline{\underline{12}} \quad x_2 = \underline{\underline{-6}}$

3)

Notieren Sie hier die aktuelle Uhrzeit (hhmm):

--	--	--	--

Fassen Sie diese Ziffernfolge als *eine* Zahl auf (A)

(Hinweis: Wenn es z.B. 09:31 Uhr ist, dann notieren Sie die Ziffern 0931 und A = 931)

Zählen Sie anschließend, wie viele Personen sich gerade im Raum befinden:

--	--

Dies ist die Zahl (B)

Geben Sie den größten gemeinsamen Teiler von A und B an.

Angenommen, es sei A = 931 und B = 14:

$$\begin{array}{r|rr} 931 & 7 & 14 & 2 \\ 133 & 7 & 7 & 7 \\ 19 & 19 & 1 & \\ 1 & & & \end{array}$$

Damit ist der ggT = 7

4)

Gegeben sind die folgenden Matrizen:

$$\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{pmatrix} \quad \mathbf{B} = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \end{pmatrix} \quad \mathbf{C} = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 3 \\ 4 & 6 & 6 \\ 7 & 8 & 10 \end{pmatrix}$$

Berechnen Sie:

$$\mathbf{AB} + \mathbf{C} =$$

$$\begin{array}{ccc|ccc} & & & -1 & 0 & 0 \\ & & & 0 & -1 & 0 \\ & & & 0 & 0 & -1 \\ \hline 1 & 2 & 3 & -1 & -2 & -3 \\ 4 & 5 & 6 & -4 & -5 & -6 \\ 7 & 8 & 9 & -7 & -8 & -9 \end{array} \quad \text{und} \quad \begin{bmatrix} -1 & -2 & -3 \\ -4 & -5 & -6 \\ -7 & -8 & -9 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 & 2 & 3 \\ 4 & 6 & 6 \\ 7 & 8 & 10 \end{bmatrix} = \underline{\underline{\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}}}$$

5)

Geben Sie die **erste und zweite Ableitung** der folgenden Funktion an:

$$f(x) = 0.2x^2 - 4x + 60 - \frac{200}{x}$$

$$\underline{\underline{f' = 0.4x - 4 + \frac{200}{x^2}}}$$

$$\underline{\underline{f'' = 0.4 - \frac{400}{x^3}}}$$