

Bachelorstudiengänge FFH

Prüfungsbogen

Qualifizierungsprüfung Mathematik

zum Nachweis von Mathematikkenntnissen
auf dem Niveau Mathematik 1

XX.XX.XXXX / XX / XX:XX-XX:XX

Name: _____

Beurteilt von:	Datum:	Ergebnis: <input type="checkbox"/> bestanden <input type="checkbox"/> 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. Wenn Sie den Prüfungsraum verlassen, teilen Sie dies der Prüfungsaufsicht unter Angabe von Begründung und voraussichtlicher Dauer mit.
Ein unerlaubtes Verlassen hat die sofortige Abgabe der Prüfung zur Folge!
4. Übergeben Sie am Ende die von Ihnen fertig erstellte Arbeit der Prüfungsaufsicht und unterschreiben Sie in der Prüfungsliste!
5. Schreiben Sie auf allen Seiten Ihren Namen!

Viel Erfolg!

1)
 Geben Sie die Lösungsmenge der folgenden quadratischen Gleichung an:

$$x^2 - 20 - x = 0$$

Damit wir die Gleichung in der „gewohnten“ Form vor uns haben (wie in der Formel 4.10 im Skript), stellen wir sie vorher um:

$$x^2 - x - 20 = 0$$

Jetzt ist die Auflösung einfach:

$$x_{1,2} = \frac{1}{2} \pm \sqrt{\frac{1}{4} + 20} = \frac{1}{2} \pm \sqrt{\frac{1}{4} + \frac{80}{4}} = \frac{1}{2} \pm \sqrt{\frac{81}{4}} = \frac{1}{2} \pm \frac{9}{2}$$

Damit sind die beiden Lösungen:

$$x_1 = \underline{5} \quad x_2 = \underline{-4}$$

2)
 Geben Sie zunächst hier eine beliebige* dreistellige Zahl an:

* Die Zahl muss ≥ 100 und $\neq 576$ sein

Geben Sie anschließend den größten gemeinsamen Teiler Ihrer gewählten Zahl und der Zahl 576 an.

Nehmen wir z.B. die Zahl 432.

Jetzt brauchen wir zunächst eine Primfaktorenzerlegung von 576 und 432:

576	2	432	2
288	2	216	2
144	2	108	2
72	2	54	2
36	2	27	3
18	2	9	3
9	3	3	3
3	3	1	
1			

Der ggT ist somit $2^4 \cdot 3^2 = 16 \cdot 9 = \underline{144}$.

5)

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

$$f(x) = \frac{1}{6x^2}$$

$$f(x) = \frac{1}{6x^2} = \frac{1}{6} x^{-2}$$

$$f' = \frac{1}{6} (-2)x^{-3} = -\frac{1}{\underline{\underline{3x^3}}}$$

$$f'' = -\frac{1}{3} (-3)x^{-4} = \frac{1}{\underline{\underline{x^4}}}$$

$$f''' = (-4)x^{-5} = -\frac{4}{\underline{\underline{x^5}}}$$