

HOCHSCHULE OSNABRÜCK
University of Applied Sciences
Fakultät Wirtschafts- und Sozialwissenschaften

Mathematik Einstufungstest
Musterklausur 1

Name: _____ Matrikelnummer: _____
Studiengang: _____

Hinweise:

- Die Bearbeitungszeit beträgt 120 Minuten. Sie können 60 Punkte erreichen.
- Als Hilfsmittel ist ein nicht programmierbarer, nicht grafikfähiger Taschenrechner erlaubt.
- Lösungen notieren Sie bitte auf diesem Aufgabenzettel, Nebenrechnungen auf dem separat verteilten Konzeptpapier.
- **Lösungswege müssen nachvollziehbar sein.** Nur die Funktionen des Taschenrechners zu nutzen stellt keinen hinreichenden Lösungsweg dar.
- Nach der Beendigung der Klausur, auch bei vorzeitigem Abbruch, geben Sie bitte alle Klausurblätter und das Konzeptpapier ab.

Wird vom Prüfer ausgefüllt!

Punkte: / 60

bestanden: ☐

nicht bestanden ☐

Osnabrück, den:

Ort, Datum

Unterschrift Prüfer

Nur Lösungen eintragen.

Für Nebenrechnungen bzw. nachvollziehbare Lösungswege nutzen Sie bitte die Beiblätter.

1. Arithmetik

(1.1) Vereinfachen Sie: $a \cdot (1 - 3(a + 1) + (3 - a) \cdot 2 + 2)$ = _____ (/2 P.)

(1.2) Berechnen Sie: $\sum_{i=0}^3 (1 - i)^i$ = _____ (/2 P.)

(1.3) Vereinfachen Sie: $\frac{\sqrt{\frac{r^4 \cdot s \cdot t}{r^2 \cdot s \cdot t^{-1}}}}{\sqrt[4]{r^8 \cdot t^4}}$ = _____ (/2 P.)

(1.4) Vereinfachen Sie: $\frac{a^4 - a^2 b^2}{ab^2 - b^3}$ = _____ (/2 P.)

(1.5) Vereinfachen Sie: $\frac{ab^{\frac{2}{5}} ab^{1,6}}{\frac{a^{0,5} b}{b^{0,5}}}$ = _____ (/2 P.)

(1.6) Addieren und vereinfachen Sie: $\frac{3y}{x^2 - y^2} - \frac{3}{x - y}$ = _____ (/2 P.)

(1.7) Addieren und vereinfachen Sie: $\frac{x^2 + 2x}{x^2 y} - \frac{2x + 1}{y}$ = _____ (/2 P.)

(1.8) Ergänzen Sie: $0,25x^6 y^4 - 5x^4 y^3 +$ _____ = (_____ - _____)² (/2 P.)

(1.9) Dividieren Sie: $(8x^2 y + 4xy - 6xy^2 - 3y^2) : (2xy + y)$ = _____ (/2 P.)

2. Algebra

(2.1) $\frac{3x-5}{4} - x = \frac{x+1,5}{3}$ $\Rightarrow x \in \{ \rule{1.5cm}{0.4pt} \}$ (/2 P.)

(2.2) $x^4 + 1,75x^2 - 9 = 0$ $\Rightarrow x \in \{ \rule{1.5cm}{0.4pt} \}$ (/2 P.)

(2.3) $x^2 = 2x + 15$ $\Rightarrow x \in \{ \rule{1.5cm}{0.4pt} \}$ (/2 P.)

(2.4) $\sqrt{2x+12} = 2\sqrt{x}$ $\Rightarrow x \in \{ \rule{1.5cm}{0.4pt} \}$ (/2 P.)

(2.5) $x^3 + x^2 - 9x - 9 = 0$ $\Rightarrow x \in \{ \rule{1.5cm}{0.4pt} \}$ (/3 P.)

(2.6) $3^x = 49$ $\Rightarrow x \approx \rule{1.5cm}{0.4pt}$ (/2 P.)

(2.7) $(2x-1)(x+3) > 0$ $\Rightarrow \{x \in \mathbb{R} \mid \rule{1.5cm}{0.4pt} \}$ (/3 P.)

(2.8) Bestimmen Sie die Gleichung der Geraden, welche parallel zu $g(x) = -0,8x - 7$ verläuft und die x-Achse bei $x = 4$ schneidet. (/2 P.)

$f(x) = \rule{2cm}{0.4pt}$

(2.9) Lösen sie das Gleichungssystem: (/2 P.)

I) $-4x + 3y = 10$

II) $3x + 4y = 5$ $\Rightarrow (x,y) = \rule{2cm}{0.4pt}$

(2.10) Nach wie vielen Jahren hat sich ein Kapital mit Zinseszins um ein Viertel erhöht, wenn der Zinssatz 3,5% beträgt? (/2 P.)

$\rule{2cm}{0.4pt}$

(2.11) Wie viel Mehrwertsteuer beinhaltet ein Verkaufspreis von 1.300,- € brutto bei einem Mehrwertsteuersatz von 19%? (/2 P.)

$\rule{2cm}{0.4pt}$

3. Analysis

(3.1) Bestimmen Sie den Definitionsbereich der Funktion: (/2 P.)

$$f(x) = (x^2 + 2) \cdot \ln(4x + 1) \quad \{x \in \mathbb{R} \mid \underline{\hspace{2cm}}\}$$

(3.2) Bilden Sie die 2. Ableitung $f'(x)$ ohne weitere Vereinfachung:

a. $f(x) = \ln(x^4) \cdot (5x^3 + 4x)$ (/2 P.)

$$f'(x) = \underline{\hspace{4cm}}$$

b. $f(x) = e^{2x+1} + \frac{3}{2x^2}$ (/2 P.)

$$f'(x) = \underline{\hspace{4cm}}$$

c. $f(x) = \sqrt[3]{3x+2}$ (/2 P.)

$$f'(x) = \underline{\hspace{4cm}}$$

d. $f(x) = 4x^{0,25} + 3x^{-0,25} - 2x^{0,1}$ (/2 P.)

$$f'(x) = \underline{\hspace{4cm}}$$

(3.3) Untersuchen Sie die folgende Funktion auf lokale Extremwerte: (/4 P.)

$$G(x) = -x \cdot \ln(x)$$

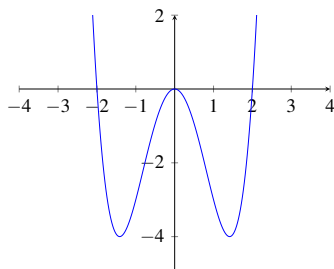
Extremwert(e): $\underline{\hspace{4cm}}$

(3.4) Untersuchen Sie die folgende Funktion auf Wendepunkte: (/2 P.)

$$k(x) = -2x^3 + 6x^2$$

Wendepunkt(e): $\underline{\hspace{4cm}}$

(3.5) Für welche x ist die nachfolgend abgebildete Funktion linksgekrümmt bzw. steigend? (/2 P.)



linksgekrümmt: $\underline{\hspace{4cm}}$

steigend: $\underline{\hspace{4cm}}$