



HOCHSCHULE OSNABRÜCK
University of Applied Sciences
Fakultät Wirtschafts- und Sozialwissenschaften

Mathematik Einstufungstest
Musterklausur 4

Name: _____ Matrikelnummer: _____
Studiengang: _____

Hinweise:

- Die Bearbeitungszeit beträgt 120 Minuten. Sie können ?? 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: $a \cdot (2 + a) \cdot \frac{1}{2} - (-5 + 0,5a^2)$ = _____ (/2 P.)

(1.2) Berechnen Sie: $\prod_{n=69}^{70} \binom{70}{n}$ = _____ (/2 P.)

(1.3) Berechnen Sie: $\log_2\left(\frac{1}{64}\right)$ = _____ (/1 P.)

(1.4) Vereinfachen Sie: $\frac{x}{\sqrt{x}}$ = _____ (/1 P.)

(1.5) Vereinfachen Sie: $\frac{\sqrt[3]{x^2 + x^4} \cdot x^2}{\frac{\sqrt{x^2 + x^4}}{x^{-2}}}$ = _____ (/2 P.)

(1.6) Vereinfachen Sie: $5a^2b^2c^4a^{-2}b^2c^{-3}$ = _____ (/2 P.)

(1.7) Vereinfachen Sie: $\frac{3}{x+y} - \frac{3}{x-y}$ = _____ (/2 P.)

(1.8) Vereinfachen Sie: $(a^2 - 4)^2 - a^4 - 16$ = _____ (/2 P.)

(1.9) Ergänzen Sie: $9a^2 - 9ab\sqrt{c} +$ _____ = (_____ - _____)² (/2 P.)

(1.10) Dividieren Sie: $(3ax - 4ay + 3bx - 4by) : (a + b)$ = _____ (/2 P.)

2. Algebra

(2.1) $\frac{3}{4-x} + \frac{1}{2} = \frac{5}{8+x} + \frac{3}{2}$ $\Rightarrow x \in \{ \text{_____} \}$ (/2 P.)

(2.2) $2 \cdot \sqrt{5-x} = 3 \cdot \sqrt{8+x}$ $\Rightarrow x \in \{ \text{_____} \}$ (/2 P.)

(2.3) $e^{2x-1} = 1$ $\Rightarrow x \in \{ \text{_____} \}$ (/2 P.)

(2.4) $4x^4 - 9x^2 = 0$ $\Rightarrow x \in \{ \text{_____} \}$ (/2 P.)

(2.5) $x^3 + 2x^2 - 3x = 0$ $\Rightarrow x \in \{ \text{_____} \}$ (/2 P.)

(2.6) $x^3 - 6x^2 + 11x - 6 = 0$ $\Rightarrow x \in \{ \text{_____} \}$ (/3 P.)

(2.7) $\frac{x+3}{x+1} < 2$ $\Rightarrow \{x \in \mathbb{R} \mid \text{_____} \}$ (/4 P.)

(2.8) Bestimmen Sie die Gleichung der Geraden durch die Punkte A(3;25) und B(6; 16). (/2 P.)

$f(x) = \text{_____}$

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

I) $1x - 1y = -3$

II) $2x + 1y = -3$

$\Rightarrow (x,y) = \text{_____}$

(2.10) Zu welchem Zinssatz müssen Sie 5.000,- € anlegen, um nach 15 Jahren 7.241,49 € ausgezahlt zu bekommen? (/2 P.)

(2.11) 3% eines Rechnungsbetrages entsprechen 115,- €. Welchem Betrag entsprechen 2%? (/2 P.)

3. Analysis

(3.1) Bestimmen Sie den Definitionsbereich der Funktion: (/3 P.)

$$f(x) = \sqrt{2x+3} \cdot \ln(x+3) \quad \{x \in \mathbb{R} \mid \underline{\hspace{2cm}} \}$$

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

a. $f(x) = (2x-1)^2 \cdot (x^2-1)$ (/2 P.)
 $f'(x) = \underline{\hspace{4cm}}$

b. $f(x) = e^{\ln(x)}$ (/2 P.)
 $f'(x) = \underline{\hspace{4cm}}$

c. $f(x) = \sqrt{2x+1} + x^2$ (/2 P.)
 $f'(x) = \underline{\hspace{4cm}}$

d. $f(x) = \frac{x^2+2x}{3}$ (/2 P.)
 $f'(x) = \underline{\hspace{4cm}}$

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

$$f(x) = x^3 - 0,5x^2 - 30x$$

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

(3.4) Für welche x ist die Funktion $f(x) = 2(x-3)^2 + 12$ linksgekrümmt? (/2 P.)

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