



HOCHSCHULE OSNABRÜCK
University of Applied Sciences
Fakultät Wirtschafts- und Sozialwissenschaften

Mathematik Einstufungstest
Musterklausur 2

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: $4 + 2 \cdot (x - 2) : \frac{1}{2} - 2 \cdot (7 + 2x)$ = _____ (/2 P.)

(1.2) Berechnen Sie: $\prod_{i=2}^4 \frac{i+2}{i-1}$ = _____ (/2 P.)

(1.3) Berechnen Sie: $\log_{\frac{1}{5}} 625$ = _____ (/1 P.)

(1.4) Berechnen Sie: $\left(\frac{(7-1)!}{5!} \right)^{2!}$ = _____ (/1 P.)

(1.5) Vereinfachen Sie: $\sqrt{\frac{\sqrt[3]{x^{12}y^{15}}}{\sqrt[4]{x^8y^{12}}}}$ = _____ (/2 P.)

(1.6) Vereinfachen Sie: $\frac{2}{x} - \frac{4y - y^2}{2xy}$ = _____ (/2 P.)

(1.7) Vereinfachen Sie: $(\sqrt{3}x - \sqrt{12})^2 - (12 - 12x)$ = _____ (/2 P.)

(1.8) Vereinfachen Sie: $\frac{5x^2y - 5xy}{x^2 - 1} - \frac{3xy}{x + 1}$ = _____ (/2 P.)

(1.9) Ergänzen Sie: $25x^4y^2 + 20x^3y\sqrt{z} + \text{_____} = (\text{_____} + \text{_____})^2$ (/2 P.)

(1.10) Dividieren Sie: $(3x^3 - 5, 25x - 2, 25) : (x - 1, 5)$ = _____ (/2 P.)

2. Algebra

(2.1) $\frac{5x-3}{4} - 2x = \frac{x-4}{12} \Rightarrow x \in \{ \rule{1.5cm}{0.4pt} \}$ (/2 P.)

(2.2) $9^{2x-5} = 27^{3x} \Rightarrow x \in \{ \rule{1.5cm}{0.4pt} \}$ (/2 P.)

(2.3) $\sqrt[3]{x} = 8 \Rightarrow x \in \{ \rule{1.5cm}{0.4pt} \}$ (/1 P.)

(2.4) $\sqrt{10+2x} - x = 1 \Rightarrow x \in \{ \rule{1.5cm}{0.4pt} \}$ (/2 P.)

(2.5) $x^4 + 8x^2 - 9 = 0 \Rightarrow x \in \{ \rule{1.5cm}{0.4pt} \}$ (/2 P.)

(2.6) $x^3 - 7x + 6 = 0 \Rightarrow x \in \{ \rule{1.5cm}{0.4pt} \}$ (/3 P.)

(2.7) $\frac{3x-12}{x-1} > 0 \Rightarrow \{x \in \mathbb{R} \mid \rule{1.5cm}{0.4pt} \}$ (/4 P.)

(2.8) Bestimmen Sie die Gleichung der Geraden durch die Punkte A(-2;6) und B(-1; 4). (/2 P.)

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

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

I) $2x + y = 4$

II) $4x = y + 14 \Rightarrow (x,y) = \rule{2cm}{0.4pt}$

(2.10) Von einem Kredit über 50.000,- € werden jährlich 15% getilgt. Berechnen Sie den Tilgungsbetrag im 13. Jahr. (/2 P.)

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

(2.11) Sie wollen umziehen, bitten fünf Freunde um Hilfe und planen dann mit sechs Stunden. Zwei der fünf sagen ab. Mit wie vielen Stunden sollten sie nun rechnen? (Sie helfen natürlich selbst auch mit!) (/2 P.)

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

3. Analysis

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

$$f(x) = \sqrt[4]{x^2 + 2} \qquad \{x \in \mathbb{R} \mid \underline{\hspace{2cm}} \}$$

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

a. $f(x) = (2e^x + x^4)^5$ (/2 P.)

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

b. $f(x) = \ln(2x^4) - 5$ (/2 P.)

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

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

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

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

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

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

$$f(x) = x^3 - 3x - 12$$

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

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

$$k(x) = 0,75x^4 - 18x^2$$

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

(3.5) Welche Krümmung hat die Funktion $f(x) = e^{2x+1}$ an der Stelle $x = 1$? (/2 P.)

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