



HOCHSCHULE OSNABRÜCK  
University of Applied Sciences  
Fakultät Wirtschafts- und Sozialwissenschaften

Mathematik Einstufungstest  
Musterklausur 3

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:  $b \cdot (8 - a) - (-ab + 8b) - 4(-4 + a) - 16$  = \_\_\_\_\_ ( /2 P.)

(1.2) Berechnen Sie:  $\sum_{n=2}^4 (2n - 1)^{n+1}$  = \_\_\_\_\_ ( /2 P.)

(1.3) Berechnen Sie:  $\binom{70}{69} \cdot 0!$  = \_\_\_\_\_ ( /1 P.)

(1.4) Berechnen Sie:  $\ln(7) - \log_e(7)$  = \_\_\_\_\_ ( /1 P.)

(1.5) Vereinfachen Sie:  $\sqrt[3]{ab^4} \cdot \sqrt[3]{a^2b^{-7}}$  = \_\_\_\_\_ ( /2 P.)

(1.6) Vereinfachen Sie:  $\frac{7x - 6}{4} - \frac{3xy - 3y}{2y}$  = \_\_\_\_\_ ( /2 P.)

(1.7) Vereinfachen Sie:  $\frac{6a^2}{9a^2 - b^2} - \frac{2a}{3a - b}$  = \_\_\_\_\_ ( /2 P.)

(1.8) Vereinfachen Sie:  $(2x^2 - xy)^2 - (xy - 2x^2)^2$  = \_\_\_\_\_ ( /2 P.)

(1.9) Ergänzen Sie:  $9x^2y^2 + 6x^2yz +$  \_\_\_\_\_ = ( \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_ )<sup>2</sup> ( /2 P.)

(1.10) Dividieren Sie:  $(2x^3 + 8x^2 - 6x - 24) : (x + 4)$  = \_\_\_\_\_ ( /2 P.)

## 2. Algebra

(2.1)  $24 - (10x - 5(14 - 5x)) = 30 - 3x$   $\Rightarrow x \in \{ \rule{1.5cm}{0.4pt} \}$  ( /2 P.)

(2.2)  $\frac{1}{6}x^4 - 6x^2 = 0$   $\Rightarrow x \in \{ \rule{1.5cm}{0.4pt} \}$  ( /2 P.)

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

(2.4)  $0,5x^2 + 1,5x = 14$   $\Rightarrow x \in \{ \rule{1.5cm}{0.4pt} \}$  ( /2 P.)

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

(2.6)  $2x^3 - 12x^2 + 22x - 12 = 0$   $\Rightarrow x \in \{ \rule{1.5cm}{0.4pt} \}$  ( /3 P.)

(2.7)  $\frac{3x-1}{x+3} < 2$   $\Rightarrow \{x \in \mathbb{R} \mid \rule{1.5cm}{0.4pt} \}$  ( /4 P.)

(2.8) Bestimmen Sie die Gleichung der Geraden durch die Punkte A(0;14) und B(6; 5). ( /2 P.)

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

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

I)  $x + 2,5y = 9,5$

II)  $-3x + 4y = 6$   $\Rightarrow (x, y) = \rule{2cm}{0.4pt}$

(2.10) Sie bekommen bei einem Zinssatz von 4,25% nach 7 Jahren 50.000,- € ausgezahlt. Wie hoch war der Anlagebetrag? ( /2 P.)

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

(2.11) Drei Arbeitsgruppen mit jeweils 4 Personen benötigen für einen Auftrag 2 Tage. Wie lange benötigen, gleichbleibende Leistung pro Person vorausgesetzt, zwei Arbeitsgruppen mit jeweils drei Personen für den gleichen Auftrag? ( /2 P.)

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

### 3. Analysis

(3.1) Bestimmen Sie den Definitionsbereich der Funktion: ( /1 P.)

$$f(x) = e^{2x+1} \qquad \{x \in \mathbb{R} \mid \underline{\hspace{2cm}} \}$$

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

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

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

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

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

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

$$f(x) = 3x^4 - 6x^2 + 4$$

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

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

$$k(x) = 7x^3 - 15$$

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

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

$$\{x \in \mathbb{R} \mid \underline{\hspace{2cm}} \}$$