



HOCHSCHULE OSNABRÜCK  
University of Applied Sciences  
Fakultät Wirtschafts- und Sozialwissenschaften

Mathematik Einstufungstest  
Musterklausur 5

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 (?? Punkte)**

(1.1) Vereinfachen Sie:  $\frac{3}{2} \cdot \left(\frac{2}{3} + x\right) \cdot 4 - 2$  = \_\_\_\_\_ ( /2 P.)

(1.2) Berechnen Sie:  $\sum_{k=3}^5 (k-2)^{k-2}$  = \_\_\_\_\_ ( /2 P.)

(1.3) Berechnen Sie:  $\frac{2! + 3!}{4!}$  = \_\_\_\_\_ ( /1 P.)

(1.4) Berechnen Sie:  $0! \cdot \binom{4}{4}$  = \_\_\_\_\_ ( /1 P.)

(1.5) Lösen Sie die Klammern auf und fassen Sie dann zusammen: \_\_\_\_\_ ( /2 P.)  
 $(x^2 y^2)^3 \cdot (z^3 x)^2$  = \_\_\_\_\_

(1.6) Vereinfachen Sie und verwenden Sie in der Lösung nur positive Exponenten: \_\_\_\_\_ ( /2 P.)  
 $\sqrt[4]{a^4 b^2} \cdot \sqrt[2]{a^2 b^{-3}}$  = \_\_\_\_\_

(1.7) Vereinfachen Sie:  $\frac{2b}{7a-6b} - \frac{9ab+12b^2}{49a^2-36b^2}$  = \_\_\_\_\_ ( /2 P.)

(1.8) Lösen Sie die Klammern auf:  $(a-b+c) \cdot (-a+b+c)$  = \_\_\_\_\_ ( /2 P.)

(1.9) Ergänzen Sie:  $4a^2b + 16ab +$  \_\_\_\_\_ = ( \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_ )<sup>2</sup> ( /2 P.)

(1.10) Dividieren Sie:  $(4x^3 + 4x^2 - 6x - 6) : (x+1)$  = \_\_\_\_\_ ( /2 P.)

2. Algebra (?? Punkte)

(2.1)  $\frac{x-3}{4} - \frac{x-5}{6} = 4$   $\Rightarrow x \in \{ \rule{1.5cm}{0.4pt} \}$  ( /2 P.)

(2.2)  $1,5x^3 - 4,5x^2 = 42x$   $\Rightarrow x \in \{ \rule{1.5cm}{0.4pt} \}$  ( /2 P.)

(2.3)  $\sqrt{-x^2 + 6x + 16} = x - 4$   $\Rightarrow x \in \{ \rule{1.5cm}{0.4pt} \}$  ( /2 P.)

(2.4)  $2x^4 + 24x^2 - 216 = 0$   $\Rightarrow x \in \{ \rule{1.5cm}{0.4pt} \}$  ( /2 P.)

(2.5)  $\frac{1}{6} \ln(x^6) = \frac{1}{2} \ln(81)$   $\Rightarrow x \in \{ \rule{1.5cm}{0.4pt} \}$  ( /2 P.)

(2.6)  $2x^3 - 2x^2 - 0,5x + 0,5 = 0$   $\Rightarrow x \in \{ \rule{1.5cm}{0.4pt} \}$  ( /3 P.)

(2.7)  $\frac{6x-12}{2x-6} > 6$   $\Rightarrow \{x \in \mathbb{R} \mid \rule{1.5cm}{0.4pt} \}$  ( /4 P.)

(2.8) Bestimmen Sie die Gleichung der Geraden welche die y-Achse bei  $y = 25$  und die x-Achse bei  $x = 15$  schneidet. ( /2 P.)

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

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

I)  $4x - 12 = 12y$

II)  $12x + 12y = 180$   $\Rightarrow (x;y) = \rule{2cm}{0.4pt}$

(2.10) Die Produkte A und B kosten jeweils 1.300,- €. Sie senken den Preis von A um 4% und erhöhen den Preis von B um 7%. Wie groß ist die Preisdifferenz zwischen beiden Produkten anschließend? ( /2 P.)

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

(2.11) Drei Absaugvorrichtungen mit einer Leistung von  $2.500 \text{ m}^3/\text{h}$  entlüften eine Halle in 12,5 Minuten. Wie schnell wird die Halle entlüftet, wenn Sie vier Vorrichtungen mit  $2.900 \text{ m}^3/\text{h}$  einsetzen? ( /2 P.)

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

3. Analysis (?? Punkte)

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

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

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

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

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

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

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

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

$$f(x) = 0,25x^4 - 0,5x^3 + 3x^2 + 4$$

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

(3.4) Untersuchen Sie die folgende Funktion auf Wendepunkte: ( /3 P.)

$$k(x) = x^4 - 6x^2$$

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