



FREISTAAT THÜRINGEN

Kultusministerium



Prüfung 2008

Nachtermin

Fachoberschule

und

Ergänzungsprüfung FH-Reife

Fach:	Mathematik
Fachrichtung:	Agrarwirtschaft Ernährung/Hauswirtschaft Gestaltung Sozialwesen

Hinweise für die Prüfungsteilnehmerinnen und Prüfungsteilnehmer

Arbeitszeit: 210 Minuten

Hilfsmittel: von der Fachkonferenz der Schule genehmigte
Formelsammlung;
Taschenrechner (nicht programmierbar, nicht grafikfähig);
Zeichengeräte; Duden

Pflichtaufgaben

1. Gegeben ist die Funktion $y=f(x)=\frac{1}{6}\cdot x\cdot(x-3)^2$. Ihr Graf ist G. **Summe: 25 BE**

1.1. Untersuchen Sie den Grafen der Funktion f auf Schnittpunkte mit den Koordinatenachsen sowie auf lokale Extrem- und Wendepunkte! (10 BE)

1.2. Es wird nun die Funktion f und ihre Ableitungsfunktion f' betrachtet. Vervollständigen Sie für die Funktion f' folgende Wertetabelle! (1BE)

x	-1	0	1	2	3	5
f'(x)						

1.3. Zeichnen Sie die Grafen beider Funktionen im Intervall I[-1;5] in ein Koordinatensystem! Verwenden Sie dabei die bisher ermittelten Ergebnisse! (3BE)

1.4. Begründen Sie eine Eigenschaft des Grafen von f' nur mit den Berechnungen von f aus Aufgabe 1.1. ! (2 BE)

1.5. Berechnen Sie die Schnittpunkte der Grafen von f und f' ! (5 BE)

1.6. Die Grafen beider Funktionen schließen im gegebenen Intervall I[-1;5] eine Fläche vollständig ein. Berechnen Sie den Inhalt dieser Fläche! (4 BE)

2. Die Fragestellungen dieser Aufgabe besitzen untereinander keinen Bezug. Sie sind unabhängig voneinander zu bearbeiten. **Summe: 10 BE**

2.1. Lösen Sie die folgende Exponentialgleichung: $2^x \cdot 4^{x-1} = 16^{x+1}$! (3BE)

2.2. Vereinfachen Sie den folgenden Term: $\frac{3x^3 - 8x^2 + 16x - 11}{x-1}$! (2BE)

2.3. Die erste Ableitung einer Funktion f hat die Gleichung $f'(x) = 3x^2$. Der Graf von f verläuft durch den Punkt A(2|6). Berechnen Sie die Gleichung der Funktion f! (3BE)

2.4. Setzen Sie die Zahlenfolge $(a_n) = \left(\frac{9}{4}; \frac{3}{2}; 1; \frac{2}{3}; \dots\right)$ um 3 Glieder fort und geben Sie die explizite Zuordnungsvorschrift an! (2BE)

Wahlaufgaben:

Von diesen Aufgaben ist eine auszuwählen und zu lösen. Bei Bearbeitung beider Aufgaben wird die Lösung gewertet, für die die höhere Punktzahl erreicht wurde.

3. Gegeben ist die Funktion f mit $y=f(x)=e^{\frac{5}{2}x}-\frac{25}{4}x$. **Summe: 15 BE**

3.1. Untersuchen Sie die Funktion auf lokale Extrempunkte! (4BE)

3.2. Skizzieren Sie den Grafen von f im Intervall $[-1,5 ; 1]$ und ermitteln Sie $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x)$!
(3BE)

3.3. Ermitteln Sie die Fläche, die vom Grafen von f , der Abszissenachse und den Parallelen zur Ordinatenachse mit $x = -1,5$ und $x = 0,5$ vollständig eingeschlossen wird! (3BE)

3.4. Zeigen Sie, dass jede Funktion g_a mit $y=g_a(x)=e^{a \cdot x}-a^2 \cdot x, a > 0$, genau eine lokale Extremstelle x_e hat! Geben Sie diese in Abhängigkeit von a an! (3BE)

3.5. Begründen Sie, für welchen Wert von a das lokale Extremum gleich Null ist? (2BE)

4. Über die Anzahl der Samen in den Früchten von 200 Exemplaren einer tropischen Pflanze wurde Buch geführt. **Summe: 15 BE**

Anzahl der Samen x_i	0	1	2	3	4	5	6	7	8
$H(x_i)$	1	4	18	54	76	41	5	0	1

4.1. Bestimmen Sie das arithmetische Mittel und den Zentralwert!
Bewerten Sie die Aussagen der berechneten Werte! (4 BE)

4.2. Berechnen Sie die relativen Häufigkeiten und stellen Sie diese in einem Kreisdiagramm dar! (4 BE)

4.3. Berechnen Sie die Standardabweichung s ! Welche Aussage kann mit ihrer Hilfe über diese Untersuchung getroffen werden? (4 BE)

4.4. Wie viel Prozent der Pflanzen haben überdurchschnittlich viele Samen gehabt? (1 BE)

4.5. Wie hätte die Verteilung bei gleicher Anzahl von untersuchten Exemplaren aussehen können, damit bei gleichem arithmetischem Mittel der Zentralwert $\tilde{x}=3$ entsteht? (2 BE)