

Klausur Mathematik und Statistik

WS 2007/2008

Dr. König

09.04.2008

2. Termin

1) Ein Fahrgast benutzt einmal täglich bis zu einem Umsteigepunkt die Straßenbahn und danach den Bus. Die Straßenbahn verspätet sich bei 9% der Fahrten, der Bus bei 12% seiner Fahrten und erreicht das Ziel nicht pünktlich.

- a) Zeige, dass der Fahrgast sein Ziel mit einer Wahrscheinlichkeit von ca. 8% pünktlich erreicht.
- b) mit welcher Wahrscheinlichkeit gelingt ein Fahrgast an 5 Tagen genau 3 mal pünktlich an Ziel?

2) Gegeben ist eine Fkt. $y = f(x) = 2 - a/x^2$ ($x \in \mathbb{R}$, $x \neq 0$, $a > 0$)

- a) Nullstellen berechnen
- b) Beweise dass die Funktion weder lokale Extrempunkte noch Wendepunkte hat.

3) Gegeben ist eine Funktion $y = f(x) = 2 - 8/x^2$ ($x \in \mathbb{R}$, $x \neq 0$) und die Gerade $g: y = 1$

- a) berechne die Nullstellen von $f(x)$. NS seien A und B.
- b) Berechnen sie die Koordinaten der Schnittpunkte von $f(x)$ und g . Sp seien C und D.
- c) Berechnen sie die Fläche vom Rechteck ABCD. Fertigen sie eine Skizze an.

4) Drei voneinander unabhängige Ampeln werden ausschließlich bei Grünschalung passiert. Wahrscheinlichkeit der Grünschalungen: Ampel 1: $p(A) = 2/3$, Ampel 2 $P(B) = 3/4$, Ampel 3 $P(C) = 1/2$.

- a) Zeichne ein Baumdiagramm für alle möglichen Fahrten auf dieser Route.
- b) Berechnen sie die Wahrscheinlichkeit P dass höchstens eine Ampel ohne Halt passiert werden Kann.

5) Gegeben ist die Fkt. $f(x) = e^x - e$

- a) Berechnen sie Stelle x_1 , an der der Funktionswert $f(x_1) = e$ ist
- b) Berechnen sie eine Gleichung der Tangente t an dem Graphen der Funktion f im Punkt $P(0/f(0))$

6) 195 Kühe erhalten zwecks Embryonentransfer eine Hormonbehandlung. 39 Kühe reagieren mit einer unerwünschten Leistungsdepression. Geben sie für die Ereignisrate "Leistungsdepr. nach Embr.tr. einen 95%igen Konfidenzintervall an.

7) Lebensdauer Autoreifen: $m(\mu) = 50000$ $s^2(\sigma^2) = 16000000$

a) Wie wahrscheinlich ist es dass die Lebensdauer eines zufällig ausgewählten Reifens über 60000km liegt.

b) Wieviel % der Reifen haben eine Lebensdauer, die zwischen 48000 und 54000 km liegt?

8) leider nicht notiert

9) Gegeben ist eine Fkt. $f(x) = x^2 * (x-1)$

a) Berechnen sie die Koordinaten der der lokalen Extrempunkte der Fkt.

b) Zeichnen sie die Fkt. im Intervall $-1 \leq x \leq 2$

c) Berechnen sie die Größen des Winkels unter dem die Fkt. den positiven Teil der x Achse schneidet.

10) Ermitteln sie die Gleichung der Fkt. $g(x) = ax^2 + bx + c$ die die gleichen Nullstellen hat wie die Fkt. $f(x) = e^{-x} * (x^2 - x - 2)$ und deren Graph durch den Punkt $Q(0/4)$ läuft.