

Stochastikübung Klasse 12

- 1.
- a) Im Jahr 2000 wurde festgestellt, dass 30 % der Bevölkerung Träger eines bestimmten Virus sind. Es werden 100 Personen nach einem geeigneten Verfahren ausgewählt.
- * Wie groß ist der Erwartungswert und die Varianz? (2)
 - * Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit, dass unter den gewählten Personen genau 30 Infizierte dabei sind. (2)
 - * Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit, dass die Zahl der mit dem Virus infizierten Personen um mehr als die Standardabweichung vom Erwartungswert(3) abweicht.
- b) Das Bundesgesundheitsministerium vermutet, dass im Jahr 2015 mindestens 40 % der Bevölkerung mit dem obigen Virus infiziert sind. Entwickeln Sie auf der Basis von 100 untersuchten Personen einen Test so, dass die irrtümliche Annahme der Hypothese nur eine Wahrscheinlichkeit von höchstens 5 % aufweist.
- c) Um Eigenschaften des Virus mit einer Verbreitung in der Bevölkerung von 40 % genauer untersuchen zu können, will man mindestens 1 Person untersuchen. Wieviele Personen muss man mindestens auswählen, um mit einer Wahrscheinlichkeit von mindestens eine 99,9 % eine infizierte Person zu finden?

2. Grundwissen:

$$f(x) = (x + 1) \cdot e^{2x}$$

Bestimmen Sie die die Ableitung