

**Aufgabe 1**

Wie verändert sich das Konfidenzintervall für den Mittelwert eines normalverteilten Merkmals mit bekannter Varianz, wenn folgende Größen erhöht werden:

- a) Überdeckungswahrscheinlichkeit  $\gamma$
- b) Stichprobenumfang  $n$
- c) Varianz  $\sigma^2$  der Zufallsvariablen  $X$

**Aufgabe 2**

Eine Maschine füllt Gummibärchen in Tüten ab, die laut Aufdruck 250g Füllgewicht versprechen. Wir nehmen im Folgenden an, dass das Füllgewicht normalverteilt ist. Bei 16 zufällig aus der Produktion herausgegriffenen Tüten wird ein mittleres Füllgewicht von 245g und eine Stichprobenstreuung (Standardabweichung) von 10g festgestellt.

- a) Berechnen Sie ein Konfidenzintervall für das mittlere Füllgewicht zum Sicherheitsniveau von 95%.
- b) Wenn Ihnen zusätzlich bekannt würde, dass die Stichprobenstreuung gleich der tatsächlichen Streuung ist, wäre dann das unter a) zu berechnende Konfidenzintervall für das mittlere Füllgewicht breiter oder schmaler? Begründen Sie ihre Antwort ohne Rechnung.

**Aufgabe 3**

Für Fernsehsender ist es von großem Interesse zu erfahren, wie viele Zuschauer eine bestimmte Fernsehsendung hat.

- a) Nehmen Sie an, es wurde eine reine Zufallsstichprobe vom Umfang  $n = 500$  gezogen und die Personen wurden zu ihrem Fernsehverhalten befragt. In der Stichprobe sehen 98 Personen die interessierende Fernsehsendung. Bestimmen Sie das Konfidenzintervall zum Konfidenzniveau  $\gamma = 0.95$  für den wahren Anteil derjenigen Personen, welche die Sendung sehen.

- b) Sie wollen den Anteil der Personen, welche die Sendung sehen, mit einer Genauigkeit von 2.5% zum Konfidenzniveau von 90% schätzen. Wie groß muss der Stichprobenumfang mindestens sein?