

# Physikalische Meßtechnik, Übungsblatt 1

1) Berechnen Sie für eine Poisson-Verteilung

- (a) den Mittelwert
- (b) die Varianz
- (c) die Standardabweichung

2) Nach mehrmaliger Messung der Schallgeschwindigkeit  $u$  zieht ein Student den Schluß, daß die Standardabweichung  $\sigma_u$  der Meßwerte  $\sigma_u=10\text{m/sec}$  ist. Wir nehmen an, die Abweichungen seien zufällig. Dann kann der Student jede beliebige Präzision erreichen, indem er genug Messungen durchführt und deren Mittelwert berechnet. Wie viele Messungen sind nötig, damit die entgültige Unsicherheit  $\pm 3\text{ m/s}$  beträgt? Wie viele für eine Unsicherheit von nur  $0.5\text{ m/s}$ ?

3) Berechnen Sie das Volumen eines Hohlzylinders, mit  $R_{innen} = (10 \pm 1)\text{ cm}$ ,  $R_{außen} = (15 \pm 1)\text{ cm}$  und  $h = (20 \pm 1)\text{ cm}$ .