

Physikalische Meßtechnik, Übungsblatt 2

4) Gegeben Sei $F = x^m \cdot y^n$ wobei x und y auf Δx und Δy genau gemessen werden kann. Berechnen Sie

- (a) ΔF und
- (b) $\Delta F/F$

5) Die Phasenverschiebung zwischen zwei Sinussignalen derselben Frequenz wird mit Hilfe von Lissajou-Figuren vermessen. Dabei läßt sich die Phasenverschiebung φ durch $\varphi = x/y$ bestimmen, dabei sind x und y die Ausdehnung der Ellipse in x - bzw. y -Richtung. Wie groß ist die Unsicherheit $\Delta\varphi$ bei einer Meßunsicherheit von Δx und Δy ?

6) Schreiben Sie die folgenden Ergebnisse um in ihre klarste Form mit einer geeigneten Anzahl von signifikanten Stellen:

- (a) gemessene Höhe = $(5.03 \pm 0.04329)\text{m}$
- (b) gemessene Zeit = $(19.5432 \pm 1)\text{s}$
- (c) gemessene Ladung = $(-3.21 \cdot 10^{-19} \pm 2.67 \cdot 10^{-20})\text{C}$
- (d) gemessene Wellenlänge = $(0.000\,000\,563 \pm 0.000\,000\,07)\text{m}$

7) Ein Projektil mit der Masse $m = (5.0 \pm 0.1)\text{g}$ fliegt mit einer Geschwindigkeit $v = (200 \pm 10)\text{m/s}$. Welche Strecke hat es nach der Zeit $t=6\text{s}$ zurückgelegt? Wie groß ist seine kinetische Energie?