



**Mathematik für Molekulare Medizin und Biochemie**  
**Mi 14-16: N24/H16, N24/131**  
**Übungsblatt 7, verteilt 28.11.2007, Übung 05.12.2007**

**Aufgabe 1:** *Anwendung der Binomischen Formel*

Bestimmen sie den Term in

$$\left(x^2y - \frac{2x}{y}\right)^{10},$$

der kein  $y$  enthält.

Hinweis: Suchen sie nach jenem Summanden, in dem  $y^0$  steht.

**Aufgabe 2:** *Anwendung der Binomischen Formel*

Bestimmen Sie die Terme mit

$$\begin{array}{ll} \text{(a)} & x^3y^7 \quad \text{in} \quad (3x - 2y)^{10} \\ \text{(b)} & x^2y^6z^2 \quad \text{in} \quad \left(xy^3z^2 - \frac{1}{z}\right)^5 \end{array}$$

**Aufgabe 3:** *Vereinfachen von trigonometrischen Funktionen*

Vereinfachen Sie folgende Formeln:

$$\text{(a)} \quad \frac{\cos^4 x - \sin^4 x}{\tan\left(\frac{\pi}{2} - 2x\right)} \quad \text{(b)} \quad \sin(\pi - x) \tan\left(x + \frac{\pi}{2}\right)$$

**Aufgabe 4:** *Beweis einiger trigonometrischer Relationen*

Beweisen Sie

$$\begin{array}{ll} \text{(a)} & \sin(2\alpha) = 2 \sin \alpha \cdot \cos \alpha \\ \text{(b)} & \cos(2\alpha) = \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha \\ \text{(c)} & \sin(3\alpha) = 3 \sin \alpha - 4 \sin^3 \alpha \\ \text{(d)} & \cos\left(\frac{\alpha}{2}\right) = \pm \sqrt{\frac{1 + \cos \alpha}{2}} \end{array}$$

Hinweis: Benutzen Sie die Additionstheoreme. In (c) und (d) können sie (a) und (b) verwenden.