

Lehrstuhl A für Mathematik
Prof. Dr. S. Walcher
Dipl.- Gyml. D. Dossing

1. Übung zur Mathematik für Biologen

(Abgabe: Donnerstag, den 21.10.2004, vor der Übung)

Hausaufgaben

Aufgabe 1: Bestimme die Lösungsmenge folgender Ungleichungen.

a) $x^2 - 2x - 2 < 2x - 1$ b) $x^2 \geq 121$
c) $x^2 + x - 1 > (x - 2)^2 + 1$

Aufgabe 2: Bestimmen Sie die Lösungsmenge.

a) $|x + 1| = x + 2$ b) $1 + |x| = 3$

Aufgabe 3: Zwei chemische Substanzen A und B reagieren gemäß dem Massenwirkungsgesetz zu einer Verbindung C. Aus Messungen in einem Experiment sind Konzentrationen $[A] = 2$ mM, $[B] = 1.7$ mM und $[C] = 0.5$ mM bekannt.

- a) Berechnen Sie die Dissoziationskonstante der Reaktion.
b) Wie groß ist die Konzentration von B, wenn $[A] = 3.5$ mM und $[C] = 2.2$ mM gilt?

Aufgabe 4: Berechnen bzw. vereinfachen Sie folgende Terme und geben Sie, falls nötig, einschränkende Bedingungen an.

a) $-\frac{(-a)^{3x}(-b^{5y})}{(-b)^{2x}(-a)^{4y+3}}$ b) $\frac{(x^3)^2 x^5 y^{-3^2}}{(x^{-1})^{-6} x^2 y^{-2 \cdot 4}}$

Präsenzaufgaben

Aufgabe 1: Zwei chemische Substanzen A und B reagieren gemäß dem Massenwirkungsgesetz zu einer Verbindung C. Aus Messungen in einem Experiment sind Konzentrationen $[A] = 1.8$ mM, $[B] = 0.4$ mM und $[C] = 0.6$ mM bekannt.

- a) Berechnen Sie die Dissoziationskonstante der Reaktion.
b) Wie groß ist die Konzentration von C, wenn $[A] = 3.5$ mM und $[B] = 2.2$ mM gilt?

Aufgabe 2: Bestimmen Sie die Lösungsmenge.

$5 - 3|x| + \frac{1}{2} - \frac{1}{4}|x| = -4$

Aufgabe 3: Bestimmen Sie die Lösungsmenge der folgenden Ungleichung.

$|x - 2| + |x + 4| \leq 8$

Aufgabe 4: Berechnen bzw. vereinfachen Sie folgenden Term und geben Sie einschränkende Bedingungen an.

$\frac{a^m y^{k+3} - a^{m-2} y^{k+1}}{a^m y^{k+1} a^{m-1} y^k}$