



Mathematik I für Biochemie, Molekulare Medizin, Lehramt, Chemie

Vorlesung: Fr 12-14, O25/H1 (Biochemie, MolMed); Mo 10-12, O25/H1
(Lehramt, Wi.-Chemie, Chemie)

Die Übungsblätter können von <http://www.uni-ulm.de/nawi/nawi-theochemie/lehre/> heruntergeladen werden.

Übung 2: Differentialgleichungen

1. Aufgabe: Differentialgleichungen (10P)

Löse folgende Integrale:

$$1. \int_{-\sqrt{3}}^{+\sqrt{3}} (x^4 + 2x^2 - 15) dx$$

$$2. \int_{-1}^1 (x^5 - x^3 - 5x) dx$$

$$3. \int_0^2 (1 - x^3) dx$$

$$4. \int \frac{dx}{x}$$

$$5. \int_0^x \sin t dt$$

$$6. \int_{-3}^{-1} \left(\frac{1}{x^2} - \frac{1}{x^3} \right) dx$$

$$7. \int \frac{\cos x}{\sin x} dx$$

$$8. \int \cot x dx$$

$$9. \int \frac{x}{3x^2 - 1} dx$$

$$10. \int \frac{dx}{x+1}$$

$$11. \int \cos(2x+1) dx$$

$$12. \int x \cos x dx$$

$$13. \int x e^x dx$$

$$14. \int x \sin(3x-2) dx$$

$$15. \int_0^2 x^2 e^x dx$$

$$16. \int_1^2 x \ln x dx$$

$$17. \int e^x (\sin^2 x + \cos^2 x) dx$$

$$18. \int e^x \cos x dx$$

$$19. \int x^2 \sin x dx$$

$$20. \int x^2 \cos x dx$$

2. Aufgabe Wiederholung: Differentialquotient (Zusatz)

Differenziere folgende Gleichungen:

$$1. y = x^2 e^{-x^2} \sin x$$

$$2. y = e^{-\frac{x^4-1}{x^2-1}} \sin x$$

$$3. y = \frac{e^{-x^2}}{x \cos x}$$

$$4. y = \frac{1}{2} (\cos^2(x) - 1) e^{-x^4}$$

$$5. y = (\ln x) e^{-3x^2}$$

$$6. y = \sin(x) \cos^2(x) e^{-4x^6}$$

$$7. y = (\cos x)^{\cot x}$$

$$8. y = \ln \left[\frac{a + b \tan x}{a - b \tan x} \right]$$