

Hinweise:

Zu lösen sind: AM - nur Aufgaben AM1 bis AM4.

WW + MW - nur Aufgaben WW/MW5 bis WW/MW 9

Hilfsmittel: Manuskript, Formelsammlung, Taschenrechner

Beilagen: keine

Max. Punkte: 105

ca. 100 Punkte 1,0

ca. 50 Punkte 4,0

AM 1: Komplexe Zahlenrechnung

2 P a) Stellen Sie $c = 3 e^{2i}$ in algebraischer Normalform dar.

2 P b) Stellen Sie $c = 4 + 3i$ in trigonometrischer Normalform dar.

4 P c) Berechnen Sie den Betrag und die Phase von $c = \frac{3-2i}{3+2i}$

3 P d) Berechnen Sie c^* für $c = \frac{3-2i}{e^{-i\pi}}$

8 P e) Ein Amplitudenverhältnis ist gegeben mit

$$\frac{\bar{u}_A}{\bar{u}_E} = \frac{i\omega L + 2R}{R + i\omega L}$$

Berechnen Sie den Betrag der Übertragungsfunktion für $R = 1 \Omega$
und $\omega L = 1 \Omega$

6 P f) Berechnen Sie alle Werte für $w = \sqrt[3]{-1}$.

AM 2: a) Dekonvertieren Sie 2003_3 .

4 P

6 P b) Berechnen Sie mit Hilfe der Komplementbildung 1 für

$$1_7 - 77,777_8 + 6,666_8 + 666,6_8 = 0$$

und stellen Sie den Rechengang schematisch dar.

AM 3: Differenzieren Sie nach der unabhängig Veränderlichen

3 P a) $y = f(x) = ax + x^a - \sqrt{x} + \frac{a}{\sqrt{x}} - \sin x$

2 P b) $y = f(x) = e - \ln \sqrt{x}$

Zu AM 3:

3 P c) $y = f(x) = \pi^{\ln x} - \ln x^\pi$

4 P d) $y = f(x) = \frac{\pi + \ln x}{\ln x - \pi}$

5 P e) $F(x,y) \equiv \frac{\ln x}{e} - \frac{\ln y}{e} = 0$

5 P f) $y = f(x) = \frac{1}{x} \log_3(3x)$

5 P g) $y = f(x) = \frac{a}{\sqrt[3]{x-x}}$

4 P h) $y^x = f(x) = \frac{a}{\sqrt[3]{x-x}}$

4 P i) $y = f(x) = (\cos x) x^{\sin x}$

5 P g) Wie steil ist die Kurve $y = f(x) = \ln \sqrt{1-x}$ an der Stelle $x_1 = 0,3$ in Grad?

AM 4: Integrieren Sie nach der Integrationsvariablen

3 P a) $\int \left(\frac{1}{x} + \ln x \right) dx$

3 P b) $\int \left(\frac{1}{\sqrt{x}} - \sqrt{x} \right) dx$

3 P c) $\int \pi^x \cdot \pi dx$

5 P d) $\int \sin \frac{\pi}{2} \cdot \sin \left(\frac{\pi}{2} + x \right) dx$

5 P e) $\int \frac{x}{(\tan(2x) + 1) \cdot \cos^2(2x)} dx$

5 P f) $\int \sin x \cdot x^2 dx$

4 P g) $\int \frac{\ln(\ln x)}{x} dx$

5 P h) $\int \frac{2x - \sin x}{(x^2 + \cos x)^3} dx$ 7 P

7 P g) $\int \frac{(\ln x)^2}{(x)^2} dx$