

Hinweise:

Zu lösen sind: alle Aufgaben

Hilfsmittel: Manuskript, Formelsammlung, Taschenrechner

Beilagen: keine

Max. Punkte: 100

ca. 95 Punkte 1,0

ca. 47 Punkte 4,0

**Aufgabe AM1:** a) Berechnen Sie die Fläche zwischen der Kurve  
6 P  $y = f(x) = e^{-2x}$ , der x-Achse und den Grenzen  $x_1 = 0$  und  
 $x_2 = e$ .

14 P b) Berechnen Sie das Volumen  $V_x$  der in a) berechneten  
Fläche A bei Drehung um die x-Achse.

**Aufgabe AM2:** Integrieren Sie nach der Integrationsvariablen

4, 4, 3 P a)  $\int_0^{\pi} e^{2 \sin x} \cdot \cos x \, dx$  b)  $\int_0^{\infty} e^{-3x} \, dx$  c)  $\int_{e^2}^{e^3} \frac{\ln(\ln x - e)}{x} \, dx$

d)  $\int_1^e \left( \frac{1}{x(\ln x^2 + 1)} \right) dx$

**Aufgabe AM3:** Berechnen Sie den Mittelwert für  $y = f(x) = \sqrt{2 \tan^2 x}$  in dem  
6 P Bereich  $x_1 = 0$  und  $x_2 = 45^\circ$ .

**Aufgabe AM4:** a) Berechnen Sie näherungsweise mit SIMPSON

18 P  $\int_2^{2,8} \left( \frac{3}{x \ln(3x) - x} \right) dx$

Berechnungsgrundlagen: Anzahl der Teilflächen  $n = 4$   
Rechnergenauigkeit FIX 4

2 P b) Liegt die Fläche unterhalb der x-Achse?

**Aufgabe AM5:** Für welches  $x$  ist die gegebene Gleichung erfüllt?

20 P  $\frac{3}{x \ln(3x) - x} = 1$

Rechnergenauigkeit FIX 4, Schätzwert  $x_0 = 2,76$ ,  
Berechnungsgenauigkeit 1. Iteration

**Aufgabe AM6:** a) Ist  $A_{44} = (a_{ij})$  für  $a_{ij} = -i + j - 1$  symmetrisch?

5 P, 13 P

b) Gegeben ist der Vektor  $a = (2 \ 1 \ 1 \ 7)$ .

Berechnen Sie die Produkte  $a \cdot a$ ,  $a \cdot a^T$ ,  $a^T \cdot a$ ,  $a^T \cdot a^T$   
und  $3(a^T \cdot a)$ .