

FACHHOCHSCHULE STUTTGART · HOCHSCHULE FÜR TECHNIK
LEISTUNGSNACHWEIS IM SOMMER-SEMESTER 2007

A1: Berechnen Sie die 1. Ableitung der Funktion f mit $f(x) = x^{2007} \cdot \cos \frac{2007}{x} \cdot e^{\frac{2007}{x}}$ und fassen Sie soweit als möglich zusammen:

$$f'(x) = 2007 \cdot x^{2005} \cdot e^{\frac{2007}{x}} \cdot \{ \quad \quad \quad \}$$

A2: Bestimmen Sie den Wert des bestimmten Integrals J mit $J = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin x - \sin^3 x}{\cos x} dx$.

 $J = 0$
 $J = 1$
 $J = 0,5$
 $J = -2$

Bitte Lösung ankreuzen!

A3: a) Lösen Sie die folgende quadratische Gleichung: $z^2 + 2(1-i)z - 2i = 0; z \in \mathbb{C}$:

 $z_1 =$
 $z_2 =$

b) Sei $z_3 = \frac{2-i}{1+i}; z_3 \in \mathbb{C}$ gegeben. Bestimmen Sie zunächst Real- und Imaginärteil dieser komplexen Zahl sowie ihren Betrag.

 $\text{Re}(z_3) =$ $\text{Im}(z_3) =$ $|z_3| =$

Was erhält man für $(2z_3 - 1)^4$?

A4: Bestimmen Sie mittels Potenzreihenansatz $\sum_{n=0}^{\infty} a_n x^n$ (bis x^4 -Glied) eine näherungsweise Lösung der Dgl $y' = x^2 + y^2; y(0) = 1$.

$a_0 =$	$a_1 =$	$a_2 =$	$a_3 =$	$a_4 =$
---------	---------	---------	---------	---------

Hinweis: $(a + b + c + \dots)^2 = \underbrace{a^2 + b^2 + c^2 + \dots}_{\text{alle Quadrate}} + \underbrace{2ab + 2ac + 2bc + \dots}_{\text{alle doppelten Produkte}}$

A5: Die partikuläre Lösung der Dgl $y''' - 4y' = g(x)$ lautet $y_p = -\frac{x^2}{8} - \frac{3}{5} \sin x + \frac{x \cdot e^{-2x}}{8}$.

Bestimme den Term der Störfunktion g :

 $g(x) =$

homogene Lösung:

$y_H =$