

# Mathematische Grundlagen

## Vorlesung 8 – Lösungen

1. (a)  $z^3 = 8e^{i\pi/2} \Rightarrow z = 2e^{i(\pi/2+2\pi k)/3}, k = 0, 1, 2$   
 (b)  $z^5 = e^{-i\pi/2} \Rightarrow z = e^{i(-\pi/2+2\pi k)/5}, k = 0..4$
2. (a)  $(x^2 - 2) \sin x + 2x \cos x$   
 (b)  $\frac{8}{3} \log 2 - \frac{7}{9}$
3. (a)  $u = x^2 + 3 \quad dx = du \frac{1}{2x} \Rightarrow \sqrt{x^2 + 3}$   
 (b)  $u = \sqrt[3]{t} \quad dt = du 3t^{2/3} = du 3u^2$   
 $\Rightarrow 3 \int du u \sin u = -3u \cos u + 3 \sin u \quad \text{s. Vorl.}$

4. ♡

Die Grenzen sind vertauscht:

$$\varphi = 0 \Rightarrow x = 1$$

$$\varphi = \pi/2 \Rightarrow x = 0$$

$$- \int_1^0 dx x = + \int_0^1 dx x = \frac{1}{2}$$

Aufgaben mit ♡ sind für Liebhaber, ihre Lösung ist nicht nötig zum Verständnis der "Mathematischen Grundlagen".