Aufgabe 3 Ersatz(10 Punkte ohne Gewähr)

Falls es Ihnen nicht gelingt, eine entsprechende Differentialgleichung aufzustellen, können Sie folgende Ersatzaufgabe lösen:

a(7) Lösen Sie die folgende Differentialgleichung:

$y'(x) = e^{y(x)} \cdot sin(x)$ mit der Anfangsbedingung y(0) = 0 .

b(3) Überprüfen Sie Ihre gefundene Lösung durch eine Probe.

Bemerkung: Bearbeiten Sie nur eine Alternative (Für Aufgabe 3 gibt es nicht mehr als 20 Punkte ohne Gewähr)

$$y' \cdot e^{-y} = \sin(x)$$

$$\int e^{-y} = \int \sin(x) + c$$

$$-e^{-y} = -\cos(x) + c$$

$$e^{-y} = \cos(x) - c \quad | \ln$$

$$-y = \ln(\cos(x) - c)$$

$$y = -\ln(\cos(x) - c) \quad \text{mit } y(0) = 0$$

$$y(0) = -\ln(\cos(0) - c) \overset{!}{=} 0$$

$$\ln(1 - c) = 0 \Rightarrow c = 0$$

Lsg.:

$$\Rightarrow y(x) = -\ln(\cos(x))$$

Probe: $ls.: \quad y'(x) = -\frac{1}{\cos(x)} \cdot -\sin(x) = \frac{\sin(x)}{\cos(x)}$

$rs: \quad e^{-\ln(\cos(x))} \cdot \sin(x) = \frac{1}{e^{\ln(\cos x)}} \cdot \sin(x) = \frac{\sin(x)}{\cos(x)}$ ✓

Anf. bed.: $y(0) = -\ln(\cos(0)) = -\ln(1) = 0$ ✓