DGL

Rep-HS13 - Aufgabe 5:

Berechnen Sie die allgemeine Lösung von $y' = (\sin x)e^y$. Schränken Sie die auftretende Konstante so ein, dass die Lösung überall definiert ist.

Lösung: $y = -\ln(\cos(x) + C), \quad C > 1)$

Rep-HS13 - Aufgabe 6:

Betrachten Sie die Differentialgleichung $y' = -y + 5x$. Wir sagen Ihnen, dass diese Differentialgleichung eine spezielle Lösung hat, welche linear ist. Bestimmen Sie diese und geben Sie die allgemeine Lösung an.

Lösung: $y = 5x - 5$ und $y = Ke^{-x} + 5x - 5$

Rep-HS13 - Aufgabe 7:

Wir nehmen an, die Wachstumsgeschwindigkeit für die Höhe h sei proportional zur Höhe und umgekehrt proportional zum Quadrat des Alters t.

Stellen Sie die Differentialgleichung für $h(t)$ auf [1 Punkt] und lösen Sie diese dann [2 Punkte].

Lösung: $h' = \frac{h}{t^2} \quad h(t) = ke^{-\frac{1}{t}}$

Rep-HS14 - Aufgabe 5:

a) Finden Sie die allgemeine Lösung der Differentialgleichung $y' = 8xy^2$.

b) Geben Sie die spezielle Lösung an, welche durch den Punkt (0,1) geht.

Lösung: a) $y = (-1)/(4x^2 + C)$; $y = 0$ ist auch Lösung. b) $y = (-1)/(4x^2 - 1)$

Rep-HS15 - Aufgabe 6:

a) Finden Sie die allgemeine Lösung der Differentialgleichung $y' = \dfrac{y^2}{x^2 + 1}$.

b) Geben Sie die spezielle Lösung an, für die gilt $y'(1) = \dfrac{8}{\pi^2}$.

Lösung: a) $y = -\frac{1}{\arctan(x)+C}$ wo $x \in \mathbb{R}\backslash\{\tan(-C)\}$ b) $y_1 = -\frac{1}{\arctan(x)}$ oder $y_2 = -\frac{1}{\arctan(x)-\frac{\pi}{2}}$