

Aufgabe 1	Name, Vorname	Studiengang unterstreichen WIINF WIINE/WIINM	Punkte erreichbar: 10
---------------------	---------------	--	------------------------------

Lösen Sie die Differentialgleichung $y''(x) - 5y'(x) - 24y(x) = 9e^{-x}$!

Aufgabe 2	Name, Vorname	Studiengang unterstreichen WIINF WIINE/WIINM	Punkte erreichbar: 10
---------------------	---------------	--	------------------------------

Lösen Sie die Anfangswertaufgabe $yy' + \frac{1}{x^2} = 0$, $y(1) = -4$!

Aufgabe 3	Name, Vorname	Studiengang unterstreichen WIINF WIINE/WIINM	Punkte erreichbar: 14
---------------------	---------------	--	------------------------------

Lösen Sie das Differentialgleichungssystem

$$\begin{aligned} \dot{x} &= x \\ \dot{y} &= 3x + 3y - 4z \\ \dot{z} &= -2x + y - 2z \end{aligned}$$

Aufgabe 4	Name, Vorname	Studiengang unterstreichen WIINF WIINE/WIINM	Punkte erreichbar: 10
---------------------	---------------	--	------------------------------

Geben Sie die Iterationsvorschrift des Newtonverfahrens zur Lösung des Gleichungssystems

$$\begin{aligned} x^2 + 4y &= 13 \\ x + 3y^2 &= 6 \end{aligned}$$

an und führen Sie einen Iterationsschritt mit dem Startwert $(x_0, y_0) = (2, 2)$ aus!

Aufgabe 5	Name, Vorname	Studiengang unterstreichen WIINF WIINE/WIINM	Punkte erreichbar: 8
---------------------	---------------	---	-----------------------------

Von einer Funktion $y = f(x)$ liegen folgende Werte vor: $\frac{x}{y} \left\| \begin{array}{c|c|c} 0 & 1 & 2 \\ \hline 7 & 4 & 2 \end{array} \right.$

Ermitteln Sie Näherungswerte für $f(0.8)$ durch

- lineare Interpolation zwischen den Stützstellen $x = 0$ und $x = 1$,
- durch quadratische Interpolation!

Aufgabe 6	Name, Vorname	Studiengang unterstreichen WIINF WIINE/WIINM	Punkte erreichbar: 8
---------------------	---------------	---	-----------------------------

Ermitteln Sie eine Näherung für die kleinste positive Lösung der Gleichung $\tan x = x$, indem Sie auf die Gleichung $\sin x - x \cos x = 0$ das Newtonverfahren anwenden!

Hinweis: Fertigen Sie zur Bestimmung eines geeigneten Startwertes eine Skizze an!