

Probeklausur

1. Die Gleichung $x^2 + 2x + 2 = 0$ ist zu lösen.
2. Ermitteln Sie die erste Ableitung von $\ln(\tan(x + 1))$.
3. Berechnen Sie alle (9) zweiten partiellen Ableitungen von $F(x, y, z) = x + y + xy \sin z$.
4. Ermitteln Sie $\int x \sin(x^2) dx$.
5. Ermitteln Sie $\int x \ln x dx$.
6. Berechnen Sie die Divergenz des (dreidimensionalen) Ortsvektors \vec{r} .
7. Multiplizieren Sie die beiden Matrizen $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ und $\begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 4 & 1 \end{pmatrix}$ und berechnen Sie danach die Determinante davon.
8. Bestimmen Sie die Eigenwerte und die normierten Eigenvektoren der Matrix $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$.
9. Lösen Sie das folgende Gleichungssystem

$$\begin{aligned}\frac{dx}{dt} &= y, \\ \frac{dy}{dt} &= x,\end{aligned}$$

unter Berücksichtigung der gegebenen Anfangswerte $x(t = 0) = x_0$ and $y(t = 0) = y_0$.