

Mathematik Test - Komplette Fragen

Frage 1: Matrizen und Vektoren

Gegeben ist die Matrix:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{pmatrix}$$

Und der Vektor $\vec{v} = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$.

Aufgabe: Berechnen Sie das Matrixprodukt $A \cdot \vec{v}$.

Lösung:

Das Ergebnis ist: $A \cdot \vec{v} = \begin{pmatrix} x + 2y + 3z \\ 4x + 5y + 6z \\ 7x + 8y + 9z \end{pmatrix}$

Frage 2: Exponentialfunktionen

Die **Euler'sche Formel** lautet: $e^{i\pi} + 1 = 0$

Weitere wichtige Formeln:

- Ableitung: $(e^x)' = e^x$
- Integral: $\int e^x dx = e^x + C$
- Potenzreihe: $e^x = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^n}{n!}$

Frage 3: Große Matrix (8×8)

$$M = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 \\ 9 & 10 & 11 & 12 & 13 & 14 & 15 & 16 \\ 17 & 18 & 19 & 20 & 21 & 22 & 23 & 24 \\ 25 & 26 & 27 & 28 & 29 & 30 & 31 & 32 \\ 33 & 34 & 35 & 36 & 37 & 38 & 39 & 40 \\ 41 & 42 & 43 & 44 & 45 & 46 & 47 & 48 \\ 49 & 50 & 51 & 52 & 53 & 54 & 55 & 56 \\ 57 & 58 & 59 & 60 & 61 & 62 & 63 & 64 \end{pmatrix}$$

Inline Matrix: Die Einheitsmatrix ist $I = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$.

Frage 4: Gemischte Formeln

Gegeben: $f(x) = x^2 + 2x + 1$ und $g(x) = \sqrt{x}$

Berechnen Sie:

1. Die Ableitung: $f'(x) = 2x + 2$

2. Das Integral: $\int_0^1 f(x) dx = \left[\frac{x^3}{3} + x^2 + x \right]_0^1 = \frac{7}{3}$

3. Die Grenzwerte: $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x)}{x^2} = 1$

Wichtig: Die griechischen Buchstaben $\alpha, \beta, \gamma, \delta$ und Operatoren \sum, \prod, \int müssen korrekt dargestellt werden.