

Vertiefungskurs Mathematik KS 2 – Klausur 2 – „Die Letzte“

Teil 1: ohne Hilfsmittel

1. Berechne die Integrale:

a) $\int_0^1 (3x+1)e^{2x} dx$ mit partieller Integration

b) $\int_0^1 \frac{2x^3 + 6x^2 + 8x + 7}{x^2 + 3x + 2} dx$ mit Polynomdivision und Partialbruchzerlegung

2. Bestimme mit Hilfe partieller Integration die Stammfunktion von $f(x) = x^2 e^x$ und bestätige das Ergebnis durch Ableiten.

3. Gegeben sind $A = \begin{pmatrix} 1 & 5 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 3 \\ 0 & 3 & 2 \end{pmatrix}$, $C = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 2 \\ 0 & 5 \end{pmatrix}$, $D = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 1 & 3 & 1 \\ 4 & 0 & 2 \end{pmatrix}$.

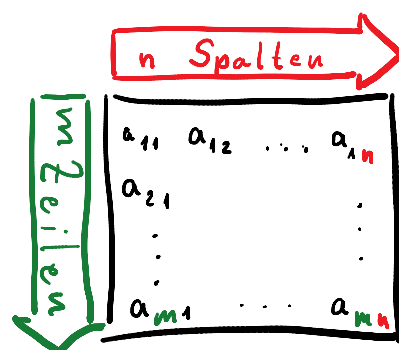
a) Berechne $2 \cdot A$.

b) Berechne $B \cdot C$ und $C \cdot B$.

c) Welche der Produkte $C \cdot D$, $D \cdot C$, B^2 und D^2 sind möglich?
Gib in diesen Fällen jeweils an, welche Form das Ergebnis hat ($m \times n$).

d) Berechne die Inverse von D.

$m \times n$ - Matrix:



Teil 2: mit WTR**Achte auf eine vollständige Darstellung der Rechenwege.**

4. Ein Hersteller von Bastelmaterial packt kleine Figuren aus Filz für Dekorationen in unterschiedliche Sortimente S_1 , S_2 und S_3 . Es gibt Filzfiguren in Form von Blümchen (B), Küken (K) und Hasen (H).

Für S_1 benötigt er drei Einheiten B, zwei Einheiten K und zwei Einheiten H.

Für S_2 mischt er zwei Einheiten B und drei Einheiten K.

Für S_3 nimmt er je eine Einheit B, K und H.

- a) Stelle die Bedarfsmatrix auf.
- b) Wie viele Einheiten B, K und H benötigt er für 300 Packungen S_1 , 400 Packungen S_2 und 200 Packungen S_3 ?
- c) Der Hersteller hat beim Einkauf der Filzfiguren von jeder Sorte etwas mehr bekommen und so hat er nach der Herstellung seiner Packungen noch 32 Einheiten B, 29 Einheiten K und 17 Einheiten H übrig.
Wie viele Packungen seiner Sortimente S_1 , S_2 und S_3 kann er damit noch herstellen?
5. In einer Kleinstadt konkurrieren zwei Schnellimbisse, Burger-Udo und Pizza-Sam, um 350 Stammkunden, die jeden Tag mittags einen der Schnellimbisse aufsuchen. Die Besucher von Udo kommen beim nächsten Besuch zu 70% wieder, 30% wechseln zu Sam.
Die Besucher von Sam kommen zu 60% wieder, 40% wechseln zu Udo.

- a) Stelle die Übergangsmatrix auf.
- b) Bestimme den Fixvektor der Übergangsmatrix und gib eine langfristige Verteilung der Stammkunden auf die beiden Schnellimbisse an.

Viel Erfolg

