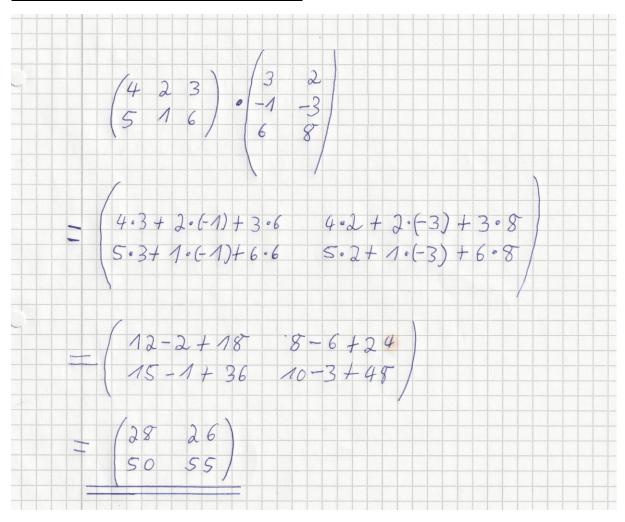
# Einsendeaufgabe 2

Maximilian Malinowski, Matr.-Nr. 70383508, Ostfalia WF, Gasthörer

## **Aufgabe MAT-01:**

### Multiplizieren Sie die folgenden 2 Matrizen:



Die Multiplikation der Matrizen ergibt die Matrix  $\begin{pmatrix} 28 & 26 \\ 50 & 55 \end{pmatrix}$ .

#### **Aufgabe MAT-02:**

Was ist eine Determinante einer Matrix? Wozu kann sie verwendet werden? Was ist die resultierende Determinante folgender Matrix

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 4 \\ -2 & 3 & 5 \\ 2 & -3 & 4 \end{pmatrix}$$

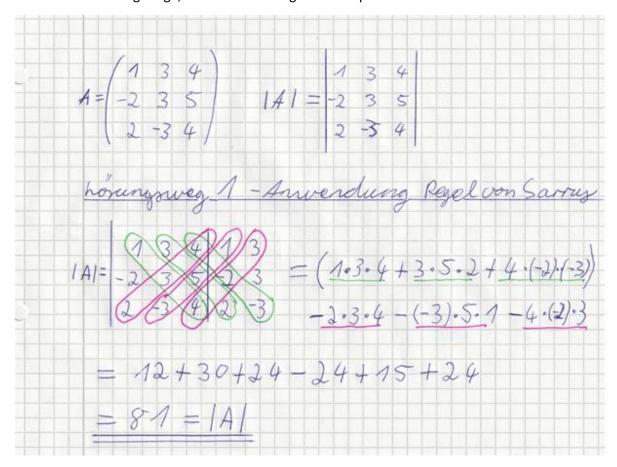
In der Linearen Algebra ist die Determinante det(A) oder |A| eine einer quadratischen Matrix A eindeutig zugeordnete Zahl. Sie kann zu jeder Matrix  $A=(a_{ij})$  vom Typ (n,n) bestimmt werden. Für nicht quadratische Matrizen ist die Determinante nicht definiert.

Die Determinante einer quadratischen Matrix kann unter anderem zu folgenden Zwecken verwendet werden:

- Nachweis der Invertierbarkeit einer Matrix. Invertierbar, wenn |A| ungleich 0 ist.
- Matrix A ist regulär, wenn |A| ungleich 0 ist.
- Matrix A ist singulär, wenn |A| gleich 0 ist.

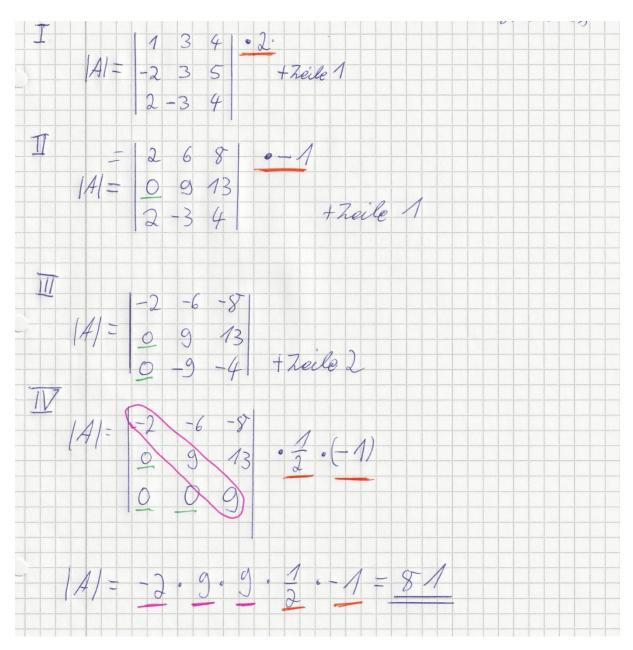
#### Berechnung:

Da mir leider keine Probe für die Berechnung Determinante bekannt ist, verwende ich 2 verschiedene Lösungswege, damit ich mein Ergebnis überprüfen kann.



## Lösungsweg 2 – Anwendung Gaußalgorithmus

Die Determinante kann auch bestimmt wird, indem die Matrix A in eine obere Dreiecksmatrix umwandelt. Dazu wird an dieser Stelle der Gauß-Algorithmus angewendet. Anschließend werden die Werte der Hauptdiagonalen miteinander multipliziert. Dabei muss beachtet werden, dass bestimmte Operationen auch Auswirkungen auf die Determinante haben.



Die Determinante |A| der Matrix A beträgt 81.