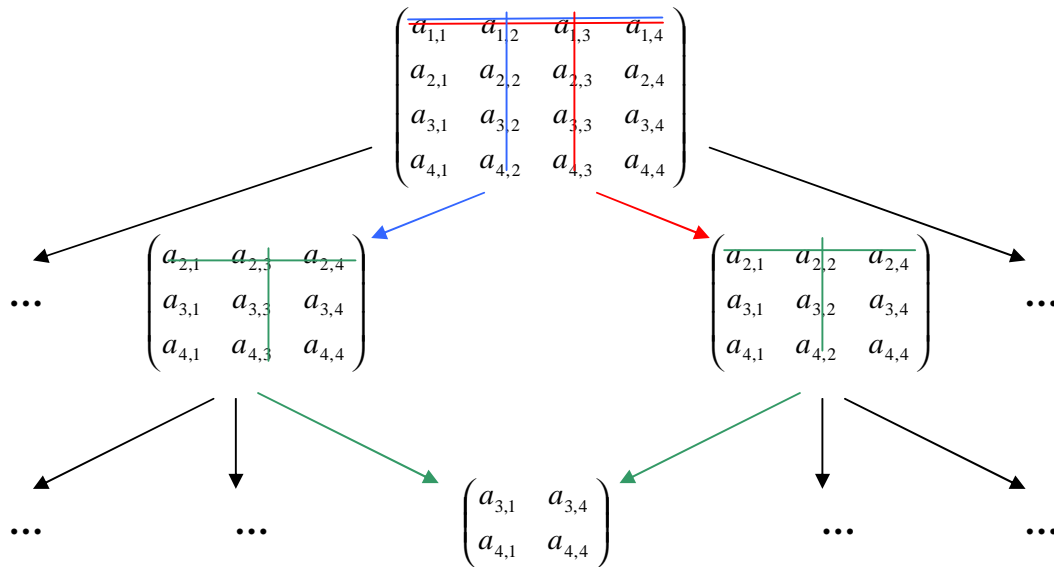


# Topdown Vorverarbeitendes Determinanten Schema

## Optimierung des Laplace'schen Entwicklungsschemas für Determinanten

Wenn bei der Berechnung einer Determinante nach dem Rekursiven Laplace Schema eine Unterdeterminante mehrmals vorkommt,



ist es sinnvoll, ihren Wert **abzuspeichern und bei Bedarf wieder abzurufen**

Schränkt man das Laplace'sche Entwicklungsschema dahingehend ein, dass man immer nach der obersten Zeile entwickelt, lässt sich die Anzahl der nötigen Unterdeterminanten (weil man die Anzahl der Wiederholungen maximiert) auf ein Minimum von  $2^n - n - 1$  Unterdeterminanten beschränken. Zum Vergleich: ohne Speicherung der Zwischenergebnisse müssen  $n! \cdot (e - 2)$  Unterdeterminanten berechnet werden

n	Laplace $n! \cdot (e - 2)$	TVDS $2^n - n - 1$	TVDS : Laplace	Laplace : TVDS
3	4	4	100,00 %	100,00 %
4	17	11	64,71 %	154,55 %
5	86	26	30,23 %	330,77 %
6	517	57	11,03 %	907,02 %
7	3.620	120	3,31 %	3.016,67 %
8	28.961	247	0,85 %	11.725,10 %
9	260.650	502	0,19 %	51.922,31 %
10	2.606.501	1.013	0,04 %	257.305,13 %
11	28.671.512	2.036	0,007 %	1.408.227,50 %

damit lässt sich die Determinante einer 25x25 Matrix in 13:28 min berechnen, anstatt in 25,6 Milliarden Jahren.