

1. (5 Punkte) Gegeben ist das Rucksackproblem mit folgender Eingabe:

```
wert = [5,6,7]
gewicht = [4,5,4]
kapazitaet = 10
```

Bestimme alle $\text{opt}(k,j)$ Werte, die während der rekursiven Lösung ermittelt werden und schreibe die Werte in der Reihenfolge auf, in der sie mit dem im Unterricht vorgestellten Algorithmus berechnet werden.

Ermittle die Indizes der gewählten Items, den Wert und das Gewicht des Rucksacks

Lösung:

```
opt(10,0)=5
opt(5,0)=5
opt(10,1)=11
opt(6,0)=5
opt(1,0)=0
opt(6,1)=6
opt(10,2)=13
```

```
Items = 1 2
Wert = 13 Gewicht = 9
```

2. (5 Punkte) Gegeben ist das Rucksackproblem mit folgender Eingabe:

```
wert = [5,6,3,7]
gewicht = [4,4,5,8]
kapazitaet = 17
```

Bestimme alle $\text{opt}(k,j)$ Werte, die während der rekursiven Lösung ermittelt werden und schreibe die Werte in der Reihenfolge auf, in der sie mit dem im Unterricht vorgestellten Algorithmus berechnet werden.

Ermittle die Indizes der gewählten Items, den Wert und das Gewicht des Rucksacks

Lösung:

```
opt(17,0)=5
opt(13,0)=5
opt(17,1)=11
opt(12,0)=5
opt(8,0)=5
opt(12,1)=11
opt(17,2)=14
opt(9,0)=5
opt(5,0)=5
opt(9,1)=11
opt(4,0)=5
opt(0,0)=0
opt(4,1)=6
opt(9,2)=11
opt(17,3)=18
```

```
Items = 0 1 3
Wert = 18 Gewicht = 16
```

3. (5 Punkte) Gegeben ist das Rucksackproblem mit folgender Eingabe:

```
wert = [2,3,4]
gewicht = [2,3,5]
kapazitaet = 7
```

Das Rucksackproblem wird mit dem im Unterricht vorgestellten Algorithmus gelöst, der dynamisches Programmieren benutzt.

Notiere die Tabelle, die während des Algorithmus aufgebaut wird.

Ermittle die Indizes der gewählten Items, den Wert und das Gewicht des Rucksacks

Lösung:

	0	1	2	3	4	5	6	7
0 !	0	0	2	2	2	2	2	2
1 !	0	0	2	3	3	5	5	5
2 !	0	0	2	3	3	5	5	6

Items = 0 2

Wert = 6 Gewicht = 7

4. (5 Punkte) Gegeben ist das Rucksackproblem mit folgender Eingabe:

wert = [10,12,8,20]

gewicht = [1,2,3,4]

kapazitaet = 7

Das Rucksackproblem wird mit dem im Unterricht vorgestellten Algorithmus gelöst, der dynamisches Programmieren benutzt.

Notiere die Tabelle, die während des Algorithmus aufgebaut wird.

Ermittle die Indizes der gewählten Items, den Wert und das Gewicht des Rucksacks

Lösung:

	0	1	2	3	4	5	6	7
0 !	0	10	10	10	10	10	10	10
1 !	0	10	12	22	22	22	22	22
2 !	0	10	12	22	22	22	30	30
3 !	0	10	12	22	22	30	32	42

Items = 0 1 3

Wert = 42 Gewicht = 7

5. (3 Punkte) Gegeben ist das Rucksackproblem mit folgender Eingabe:

```
wert = [1,2,1,11,10,13,7,8,3,7,5,3]
gewicht = [2,3,2,7,5,8,3,4,3,9,7,5,5]
kapazitaet = 18
```

Das Rucksackproblem wird mit dem im Unterricht vorgestellten Algorithmus gelöst, der dynamisches Programmieren benutzt. Dabei ist folgende Tabelle entstanden:

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
0 !	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1 !	0	0	1	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
2 !	0	0	1	2	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
3 !	0	0	1	2	2	3	3	11	11	12	13	13	14	14	15	15	15	15	15
4 !	0	0	1	2	2	10	10	11	12	12	13	13	21	21	22	23	23	24	24
5 !	0	0	1	2	2	10	10	11	13	13	14	15	21	23	23	24	25	25	26
6 !	0	0	1	7	7	10	10	11	17	17	18	20	21	23	23	28	30	30	31
7 !	0	0	1	7	8	10	10	15	17	18	18	20	25	25	26	28	30	31	31
8 !	0	0	1	7	8	10	10	15	17	18	18	20	25	25	26	28	30	31	31
9 !	0	0	1	7	8	10	10	15	17	18	18	20	25	25	26	28	30	31	31
10 !	0	0	1	7	8	10	10	15	17	18	18	20	25	25	26	28	30	31	31
11 !	0	0	1	7	8	10	10	15	17	18	18	20	25	25	26	28	30	31	31

Ermittle die Indizes der gewählten Items, den Wert und das Gewicht des Rucksacks.

Lösung:

```
Items = 3 5 6
Wert = 31 Gewicht = 18
```