

Allgemeine Hinweise:

- Die **Hausaufgaben** sollen in Gruppen von je **2 bis 3 Studierenden** aus der **gleichen Kleingruppenübung (Tutorium)** bearbeitet werden. **Namen und Matrikelnummern** der Studierenden sind auf jedes Blatt der Abgabe zu schreiben. **Heften bzw. tackern Sie die Blätter!**
- Die **Nummer der Übungsgruppe** muss **links oben** auf das **erste Blatt** der Abgabe geschrieben werden. Notieren Sie die Gruppennummer gut sichtbar, damit wir besser sortieren können.
- Die Lösungen müssen **bis Montag, den 21.07.2014 um 9:00 Uhr** in den entsprechenden Übungskasten eingeworfen werden. Sie finden die Kästen am Eingang Halifaxstr. des Informatikzentrums (Ahornstr. 55). Alternativ können Sie die Lösungen auch in Ihrem Tutorium vor der Abgabefrist direkt bei Ihrer Tutorin/Ihrem Tutor abgeben.

### Tutoraufgabe 1 (Dynamische Programmierung):

Gegeben sei ein Rucksack mit maximaler Tragkraft 15 sowie 5 Gegenstände. Der  $i$ -te Gegenstand soll hierbei ein Gewicht von  $w_i$  und einen Wert von  $c_i$  haben. Bestimmen Sie mit Hilfe des in der Vorlesung vorgestellten Algorithmus zum Lösen des Rucksackproblems mit dynamischer Programmierung den maximalen Gesamtwert der Gegenstände die der Rucksack tragen kann (das Gesamtgewicht der mitgeführten Gegenstände übersteigt nicht die Tragkraft des Rucksacks). Die Gewichte seien dabei  $w_0 = 4$ ,  $w_1 = 7$ ,  $w_2 = 1$ ,  $w_3 = 6$  und  $w_4 = 5$  und die Werte  $c_0 = 3$ ,  $c_1 = 10$ ,  $c_2 = 2$ ,  $c_3 = 4$  und  $c_4 = 5$ . Geben Sie zudem die vom Algorithmus bestimmte Tabelle C an und welche Gegenstände mitgenommen werden.

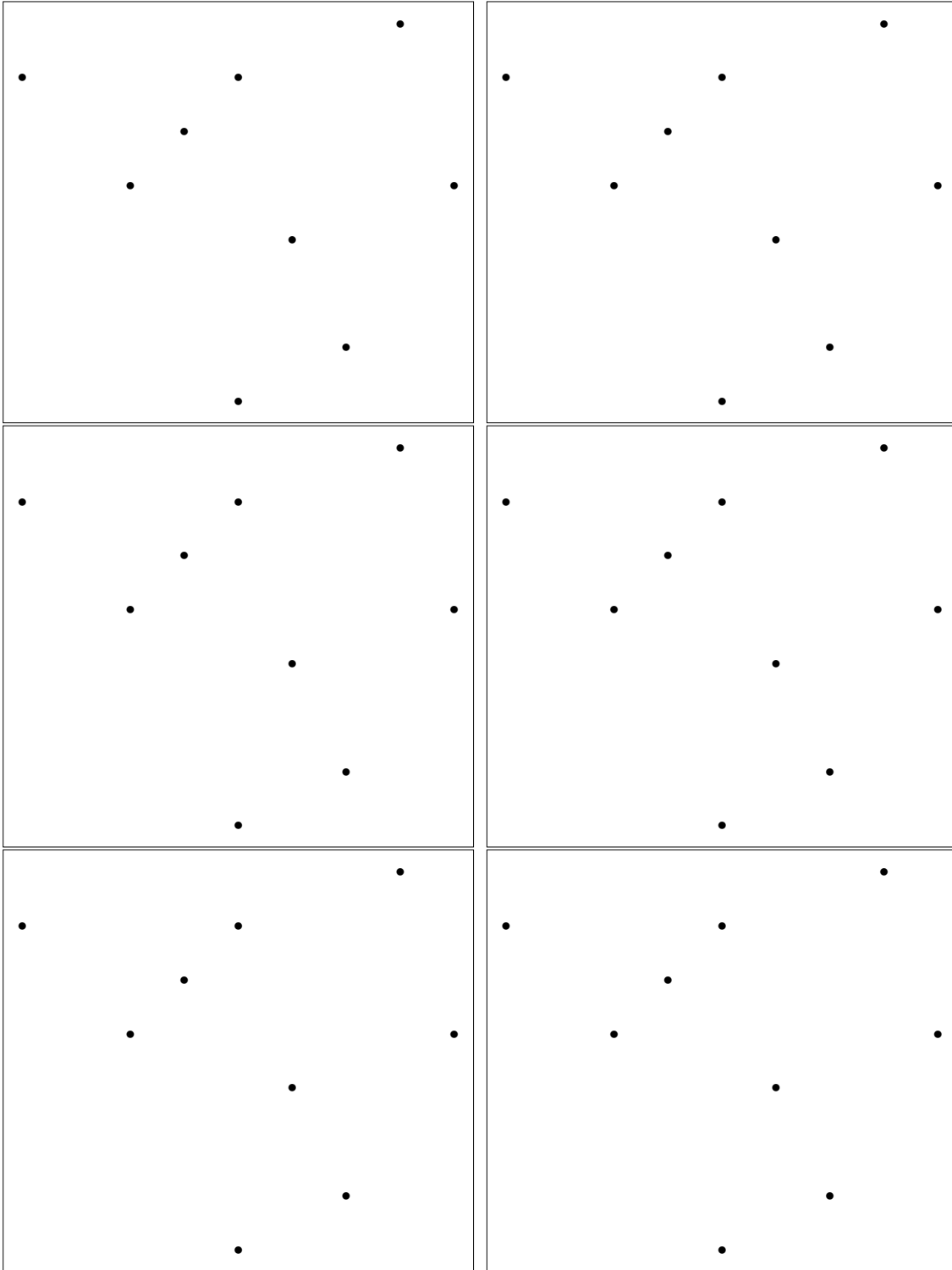
### Aufgabe 2 (Dynamische Programmierung):

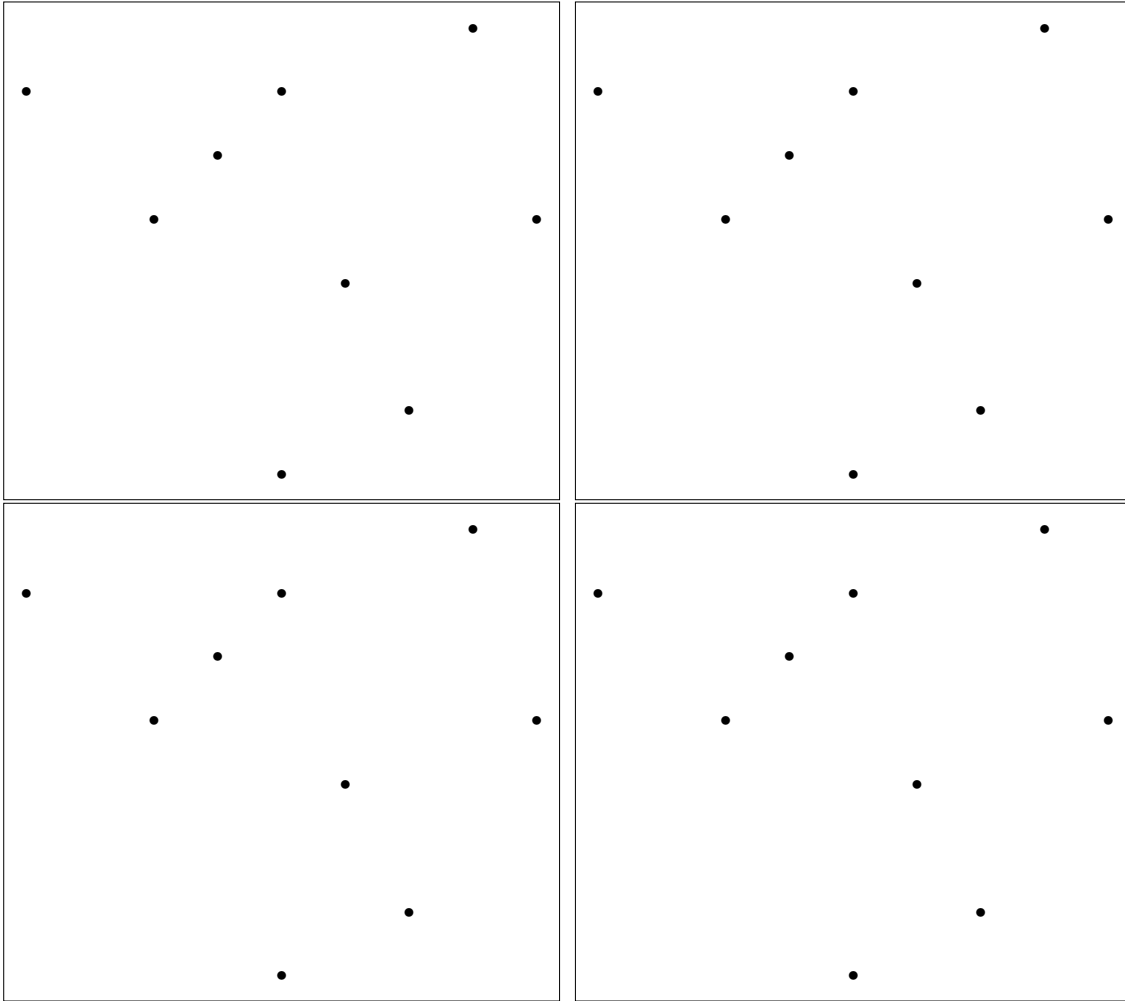
(4\* Punkte)

Gegeben sei ein Rucksack mit maximaler Tragkraft 15 sowie 5 Gegenstände. Der  $i$ -te Gegenstand soll hierbei ein Gewicht von  $w_i$  und einen Wert von  $c_i$  haben. Bestimmen Sie mit Hilfe des in der Vorlesung vorgestellten Algorithmus zum Lösen des Rucksackproblems mit dynamischer Programmierung den maximalen Gesamtwert der Gegenstände die der Rucksack tragen kann (das Gesamtgewicht der mitgeführten Gegenstände übersteigt nicht die Tragkraft des Rucksacks). Die Gewichte seien dabei  $w_0 = 6$ ,  $w_1 = 9$ ,  $w_2 = 1$ ,  $w_3 = 3$  und  $w_4 = 4$  und die Werte  $c_0 = 2$ ,  $c_1 = 8$ ,  $c_2 = 1$ ,  $c_3 = 4$  und  $c_4 = 5$ . Geben Sie zudem die vom Algorithmus bestimmte Tabelle C an und welche Gegenstände mitgenommen werden.

### Tutoraufgabe 3 (Geometrische Algorithmen):

Berechnen Sie die konvexe Hülle der folgenden Punktmenge. Benutzen Sie dafür Grahams' Scan wie in der Vorlesung vorgestellt und geben Sie die Teilschritte nach jedem Schritt der Iteration (nach Zeile 17 im Code) an. Markieren Sie Punkte, die nicht betrachtet werden.





**Aufgabe 4 (Geometrische Algorithmen):**

**(3\* Punkte)**

Berechnen Sie die konvexe Hülle der folgenden Punktmenge. Benutzen Sie dafür Grahams' Scan wie in der Vorlesung vorgestellt und geben Sie die Teilschritte nach jedem Schritt der Iteration (nach Zeile 17 im Code) an. Markieren Sie Punkte, die nicht betrachtet werden.

