

Übungsblatt 9

Geschenk	Fertigungsdauer	Größe
Puppe	3	2
Auto	2	1
Rennpferd	7	9
Playstation	7	5
Rassel	1	4
Fahrrad	9	8
Kuscheltier	4	3
Puppe	5	4
Ball	3	2
Laptop	9	5
Puppenhaus	6	7
Barbie	5	4
Eisenbahn	7	5
Duplo	5	4
Dreirad	6	7
Radio	4	3

Kurz vor Weihnachten hat der Weihnachtsmann viel zu tun und keine Zeit für lange Rechnungen. Ungünstigerweise sind viele seiner Probleme NP-schwer. Lösen Sie die folgenden Probleme für den Weihnachtsmann, indem Sie einen Approximationsalgorithmus Ihrer Wahl aus der Vorlesung benutzen.

Aufgabe 9.1

Der Weihnachtsmann hat eine Reihe von Wunschzetteln übermittelt bekommen. Nun schickt er seine drei Elfen zur Produktion der Geschenke. Wie lange werden die drei Elfen mindestens brauchen? Berechnen Sie eine obere Schranke für die Fertigungsdauer.

Aufgabe 9.2

Nun müssen die Geschenke in Säcke verteilt werden. Jeder Sack hat eine Kapazität von 10. Wie viele Säcke muss der Schlitten mindestens verstauen können?

Aufgabe 9.3

Zu guter Letzt müssen die Geschenke an die Kinder ausgeteilt werden. Dafür hat der Weihnachtsmann bekanntlich nur 24 Stunden Zeit. Der auf der nächsten Seite angegebene Baum induziert eine Metrik auf seinen Knoten. Kann der Weihnachtsmann die Geschenke innerhalb von 24 Stunden ausliefern?

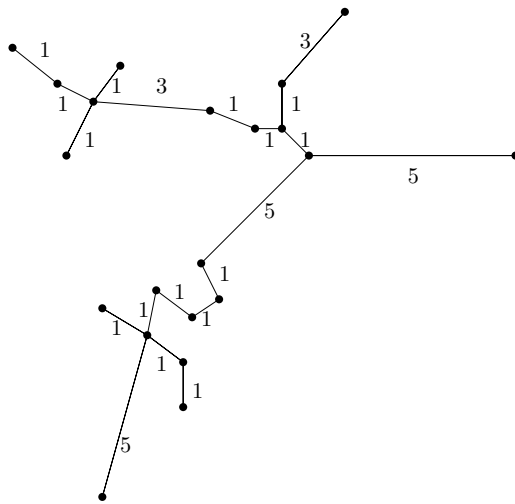


Abbildung 1: Entfernungen zwischen den Häusern in Stunden

Aufgabe 9.4

Für den Fall, dass sich in einem Jahr Lieferschwierigkeiten ergeben, hat der Weihnachtsmann vorgesorgt und einen Rahmenvertrag mit der DHL geschlossen. Wie viele Pakete muss er höchstens mit der Post versenden, damit er alle Geschenke nach 24 Stunden zugestellt hat.