

Bitte vergessen Sie nicht den Test am 30.4. Stoff sind die Übungsbeispiele 1-16.

18. **Large scale:** Suppose that the decision variables of a mathematical programming model are  $x_{i l t}$  ... amount of product  $i$  produced on manufacturing line  $l$  during week  $t$  where  $i=1, \dots, 17$ ;  $l=1, \dots, 5$ ;  $t=1, \dots, 7$ . Use summation and indexed notation to write expressions for each of the following systems of constraints in terms of these decision variables, and determine how many constraints belong to each system:

- Total production on any line in any week should not exceed 200.
- The total 7-week production of product  $i=5$  should not exceed 4000.
- At least 100 units of each product should be produced each week.

19. **Evaluation:** Five car salespeople had the following sales for the past two months:

Salesperson	Luxury Cars	SUV's	Mid-sized
Fred	3	6	12
Mary	7	4	15
John	1	4	18
Jane	2	3	24
Chris	5	5	16

The general manager believes that total dollar sales doesn't adequately capture performance and would like to use a weighted average of luxury car, SUV, and mid-sized sales instead. The manager asks each salesperson to come up with a (positive) weight for each car category, but stipulates that weights cannot allow anyone's total weighted score to exceed 100. For example, defining  $w_1$  = luxury weight,  $w_2$  = SUV weight, and  $w_3$  = mid-sized weight, Fred's weighted score would be:  $3 w_1 + 6 w_2 + 12 w_3$ . Develop an LP model that will find a set of weights that will make John's weighted score as large as possible.

20. **Maximaler Fluss und Minimale Kosten Problem:** Die Billigfluglinie ORGAir führt um 10, 12, 14 und 16 Uhr vier tägliche Flüge von Wien nach London durch. Die ersten beiden Flüge haben eine Kapazität von 100 Sitzplätzen, die letzteren beiden eine Kapazität von 150 Sitzplätzen. Sollte eine Überbuchung vorliegen, also die Fluglinie hat mehr Tickets verkauft als Sitzplätze vorhanden sind, plant die Fluglinie Fahrgäste auf spätere Flüge umzubuchen. Klarerweise werden umgebuchten Fahrgästen die Unannehmlichkeiten durch eine einmalige Zahlung von 200 Euro plus 20 Euro Einkaufsgutscheine pro Stunde Verschiebung abgegolten. Passagiere die zu spät kommen werden ohne Aufpreis aber auch ohne Kompensation, wenn möglich, auf den Flug um 16 Uhr, ansonsten auf Flüge einer Allianz Airline um 20 Uhr umgebucht, wo hinreichend Kapazitäten vorhanden sind (nehmen Sie 999 verfügbare Plätze an).

Nehmen Sie an, dass ORGAir am Beginn des heutigen Tages 110, 160, 100 und 100 Tickets für ihre vier Flüge verkauft hat. Erstellen Sie einen Graphen, indem das maximale Fluss Problem unter minimalen Kosten zur Minimierung der gesamten Überbuchungskosten der Fluglinie dargestellt wird. Versuchen Sie dann ein Modell der Mathematischen Programmierung zur Überbuchungskostenminimierung zu erstellen.

Hinweis: Quelle und Senke; vier Knoten für die vier Flüge zur Darstellung der verkauften Tickets (maximaler Fluss ist hier bereits vorgegeben); fünf Knoten für die tatsächlichen Flüge; dreifache Kantenbewertung: minimale Kapazität, maximale Kapazität, Umbuchungskosten pro Umbuchung (wird bei einigen Kanten gleich Null sein).