

MAN 100 - MATEMATIK FÖR NATURVETARE

PROJEKTUPPGIFT NR 2: PRODUKTIONSPLANERING

I en fabrik kan man tillverka fem olika produkter (P1 - P5) med hjälp av fyra maskiner (M1 - M4). En enhet av produkterna ockuperar maskinerna det antal sekunder som anges i följande tabell, där även nettoförtjänsten i kronor per producerad enhet anges:

	M1	M2	M3	M4	Förtjänst
P1	13	63	74	19	31
P2	59	53	42	33	27
P3	0	12	10	32	6
P4	40	82	73	22	41
P5	104	74	27	38	37

Uppgift 1. Formulera problemet att maximera förtjänsten som ett LP-problem och lös det med Simplex-programmet.

Uppgift 2. Ange optimal tillverkning, maximal förtjänst och aktiva bivillkor. Vad innebär det i det aktuella problemet att ett bivillkor, som kommer från produktionsförutsättningarna (tabellen), är aktivt?

Uppgift 3. Anta nu att priserna på P1 och P2 ändras så att nettoförtjänsten blir 32 kr resp 26 kr. Vilket resultat får man då? Förklara varför en så marginell prisändring får så stor effekt på produktionsplaneringen. Produktionsomläggningen planeras kosta 50 kkr. Hur länge måste man då köra med det nya tillverkningsprogrammet för att denna investering ska betala sig. Du kan anta att produktionen är igång dygnet runt och behöver inte kalkylera med räntekostnader.

Uppgift 4. Använd Simplex-tabellen för att besvara följande fråga utan att köra programmet med nya data. Man kan till en kostnad av 500 kkr göra en investering på M2 så att den får en effektivitetshöjning på 5 procent. Lönar sig investeringen på ett års sikt? Inte heller här behöver du ta hänsyn till ränta eller att produktionen ligger nere på julafton. (Du kan naturligtvis kontrollera ditt svar genom nya testkörningar.)