Aufgabe :

Drei Produkte können mit unterschiedlichen Technologien produziert werden. Grenzen für die Anwendung der einzelnen Technologien sind durch die Zeitfonds beim Fräsen, Drehen und Schweißen gegeben. Folgende Daten sind gegeben:

	Zeitaufwand für die Bearbeitung einer Einheit des Produkts Masch.-Std./Stück								
	Produkt 1 Technologie			Produkt 2 Technologie			Produkt 3 Technologie		Verfügbare Zeitfonds
	1	2	3	1	2	3	1	2	
Fräsen	2	2	3	3	0	4	3	3	200
Drehen	3	1	2	1	2	0	5	6	340
Schweißen	0	1	3	2	3	1	1	0	480
Gewinn/ Stück	11	7	5	9	6	7	18	15	

Zu bestimmen sind diejenigen Produktionsmengen bei den drei Produkten, die den Gesammtgewinn zu einem Maximum machen!

Für die Pflanzenproduktion eines landwirtschaftlichen Betriebes stehen vier Kulturen K_1, K_2, K_3 und K_4 zur Auswahl. Die Gewinne je Erzeugniseinheit der Kultur betragen 100 DM, 50 DM, 80 DM und 30 DM. Für die Kulturen K_2 und K_4 sind Mindesproduktionsmengen in der Höhe von 15 bzw. 13 ME vorgeschrieben. Außerdem soll die Produktion der Kulturen K_1 und K_3 zusammen 21 ME nicht übersteigen.

Es liegen folgende Angaben vor:

	K_1	K_2	K_3	K_4
Benötigte Anbaufläche [ha/ME]	40	10	20	30
Benötigte Arbeitskräfte [AK/ME]	5	2	6	4
Kosten für Saatgut	30	20	20	10
Aufwand an Mineraldünger [DM/ME]	5	7	2	6
Aufwand an Chemikalien zur Unkrautbekämpfung [ME/ME]	3	1	2	1
Kosten für fremde Leistungen	1	2	1	

Die gesamte zur Verfügung stehende Nutzfläche beträgt 1080 ha. Die Anzahl der vorhandenen Arbeitskräfte im betrachteten Zeitraum ist 108. 6000 DM stehen für das Saatgut zur Verfühgung, bei Mineraldünger sind es 210 ME, bei Chemikalien 72 ME. Für fremde Leistungen sind 2400 DM verfühgbar. Zu bestimmen sind diejenigen Produktionsmengen bei den vier Kulturen, die den Gesamtgewinn des Betriebes zu einem Maximum machen.

(a) Formulieren Sie das Modell!

(b) Lösen Sie die Aufgabe ohne die Mindesproduktionsmengenbeschränkungen für die Kulturen!