

Dette opgavesæt indeholder løsningsforslag til opgavesættet:

Afleveringsopgave 2

Det skal her understreges, at der er tale om et løsningsforslag.

Nogle af opgaverne er rene beregningsopgaver, hvor der skal findes frem til et bestemt tal. I disse situationer skal der helst være enighed om resultaterne.

Mange af opgaverne er problembaserede opgaver, hvor løsningen i høj grad vil være afhængig af den argumentation, der bruges i opstillingen af løsningen. I disse situationer vil der kunne opnås andre løsninger, der er lige så tilfredsstillende som dette løsningsforslag – eller mere tilfredsstillende, hvis vægten lægges på andre parametre end dem jeg bruger.

Opgaverne, der er afleveret er rettet med min vægtning af de enkelte spørgsmål.

Opgave 1:

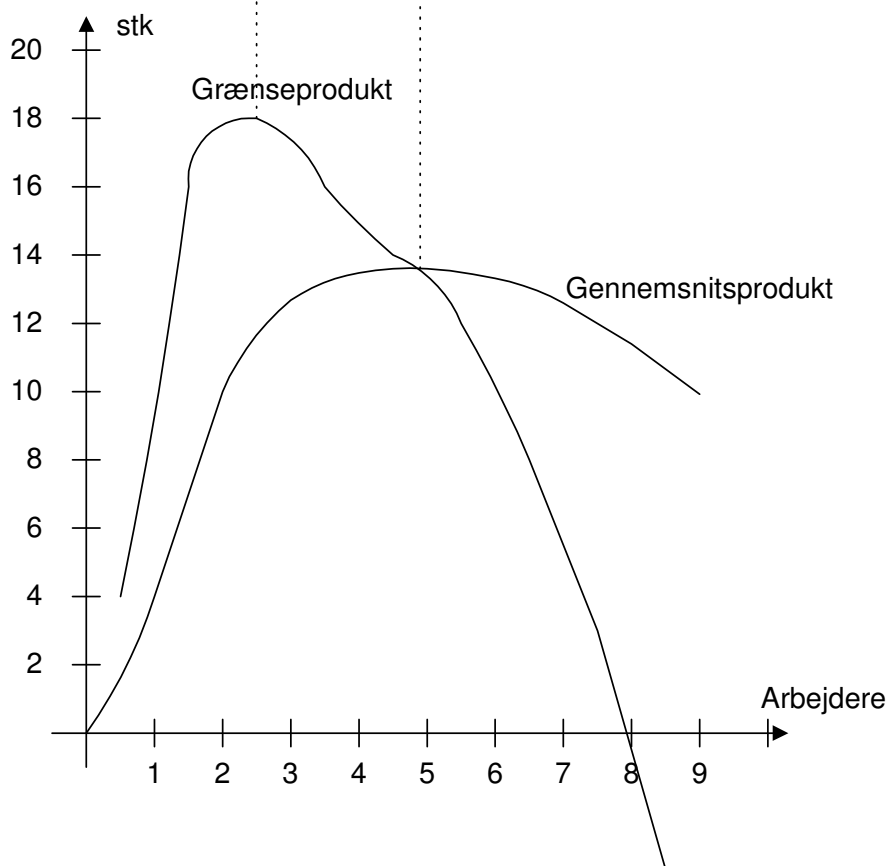
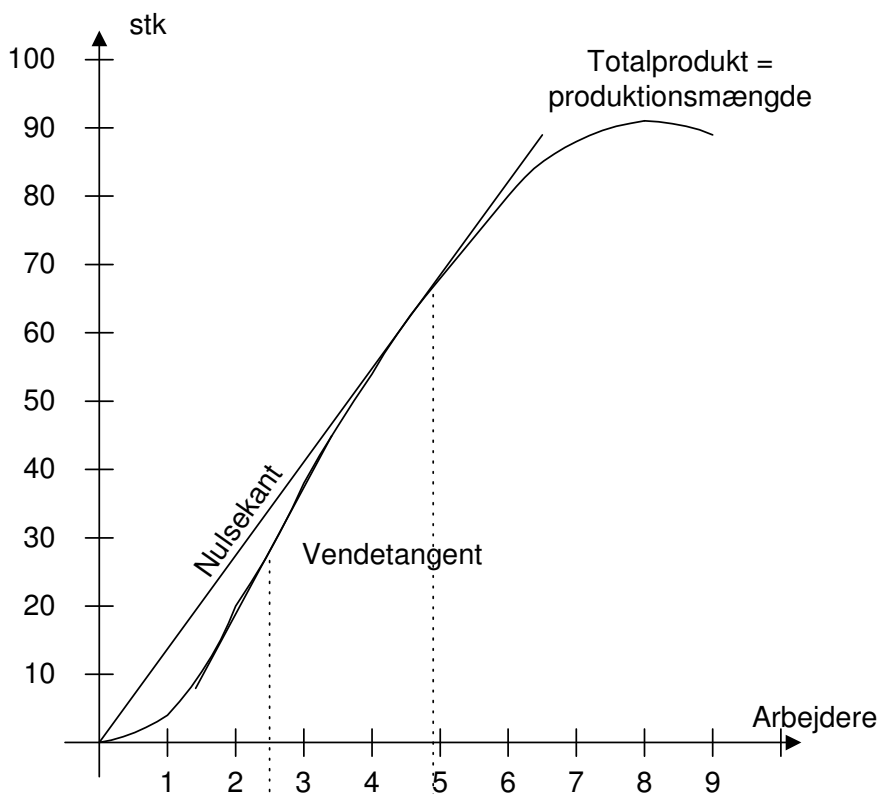
Spørgsmål 1.1:

Opstil en tabel, der udover antal arbejdere og produktionsmængde (totalprodukt) viser grænseprodukt og gennemsnitsprodukt.

Antal arbejdere	Produktionsmængde (stk)	Gennemsnitsprodukt	Grænseprodukt
0	0		
1	4	4,00	4
2	20	10,00	16
3	38	12,67	18
4	54	13,50	16
5	68	13,60	14
6	80	13,33	12
7	88	12,57	8
8	91	11,38	3
9	89	9,89	-2

Spørgsmål 1.2:

Vis totalproduktkurven i et diagram og vis i et andet diagram placeret lige under grænseprodukt- og gennemsnitsproduktkurverne



Figur 1 Grafisk produktionssammenhæng

Spørgsmål 1.3:

Redegør for sammenhængen mellem de tre funktioner.

Fra nulpunktet stiger alle tre kurver. Totalkurven stiger progressivt, da grænseproduktet er stigende og ligger over gennemsnitsproduktet.

Ved totalkurvens vendetangent har grænseproduktet sit maksimum. Vendetangenten udtrykker her, at totalkurven går fra en progressiv stigning til en degressiv stigning, mao. da grænseproduktet stadig er over gennemsnitsproduktet fortsætter såvel totalprodukt som gennemsnitsprodukt med at stige, blot med en langsommere takt.

Ved nulsekantens tangering af totalproduktkurven findes det tekniske maksimum, hvor gennemsnitsproduktet er størst muligt. Dette punkt passer med punktet, hvor grænseproduktkurven skærer gennemsnitskurven. Herefter vil gennemsnittet falde, da hver ny arbejder laver mindre end gennemsnittet af de hidtidige. Da grænseproduktet stadig er positivt fortsætter totalkurven med at vokse, dog med faldende takt.

Endelig er der totalkurvens toppunkt (vandret tangent), hvor totalproduktet går over til at være regressivt. Her bliver grænseproduktet negativt, så den næste arbejder vil stå så meget i vejen, at han hindrer de hidtidige i at udføre deres arbejde.

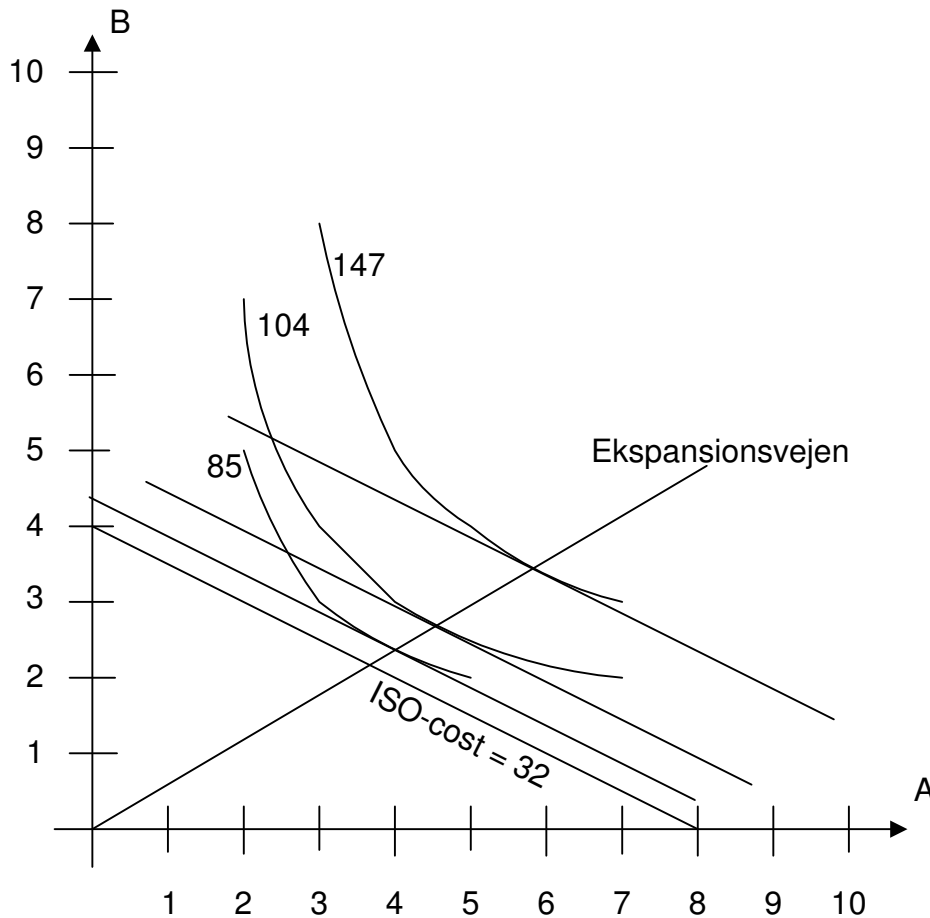
Opgave 2:**Spørgsmål 2.1:**

Idet produktionsfaktor A holdes fast på 3 enheder bedes du beregne grænseprodukt og gennemsnitsprodukt for varierende antal af produktionsfaktor B.

B	Totalprodukt	Grænseprodukt	Gennemsnitsprodukt
0	0		
1	25	25	25,00
2	60	35	30,00
3	85	25	28,33
4	104	19	26,00
5	120	16	24,00
6	133	13	22,17
7	142	9	20,29
8	147	5	18,38
9	146	-1	16,22

Spørgsmål 2.2:

Idet prisen på A er 4 kr. og prisen på B er 8 kr. bedes du grafisk bestemme den optimale produktionsfaktorkombination ved en produktion på henholdsvis 85, 104 og 147 stk. af varen.



Figur 2 ISO-kvant og ISO-kost som grundlag for fastlæggelse af optimale faktorkombinationer

Som det ses af figuren er den optimale faktorkombination for at fremstille 85 enheder af varen 4 stk. A og ca. 2,35 stk. B, svarende til en omkostning på kr. 34,8.

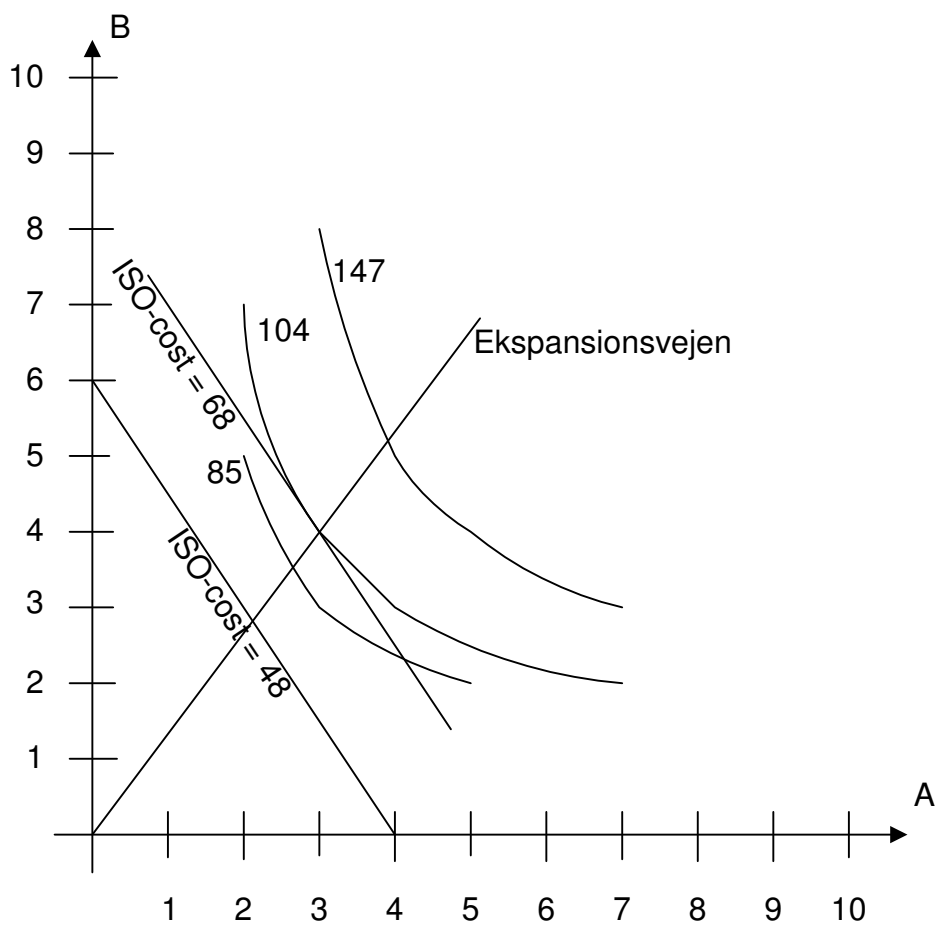
For at fremstille 104 stk. er den optimale faktorkombination ca. 4,6 A og 2,7 B svarende til en samlet omkostning på kr. 40. (Dette opnås også ved kombinationen 4 A og 3 B.

Endelig kan man fremstille 147 varer ved kombinationen 5,8 A og 3,4 B, svarende til en omkostning på kr. 50,40.

Spørgsmål 2.3:

Bestem den optimale faktorkombination ved 104 stk., når prisen på A stiger til 12 kr. mens B fortsat koster 8 kr.

Den optimale løsning er, som det fremgår af grafen nedenfor 3A og 4B til en samlet omkostning på kr. (3*12 + 4*8 =) 68.



Figur 3 Ændrede forudsætninger

Opgave 3:

Spørgsmål 3.1:

Færdiggør følgende tabel:

Produktionsfaktor	Produktionsmængde	Gennemsnitsprodukt	Grænseprodukt
0	0		
10	30	3,00	3
20	100	5,00	7
30	200	6,67	10
40	280	7,00	8
50	330	6,60	5
60	350	5,83	2
70	340	4,86	-1
80	310	3,88	-3

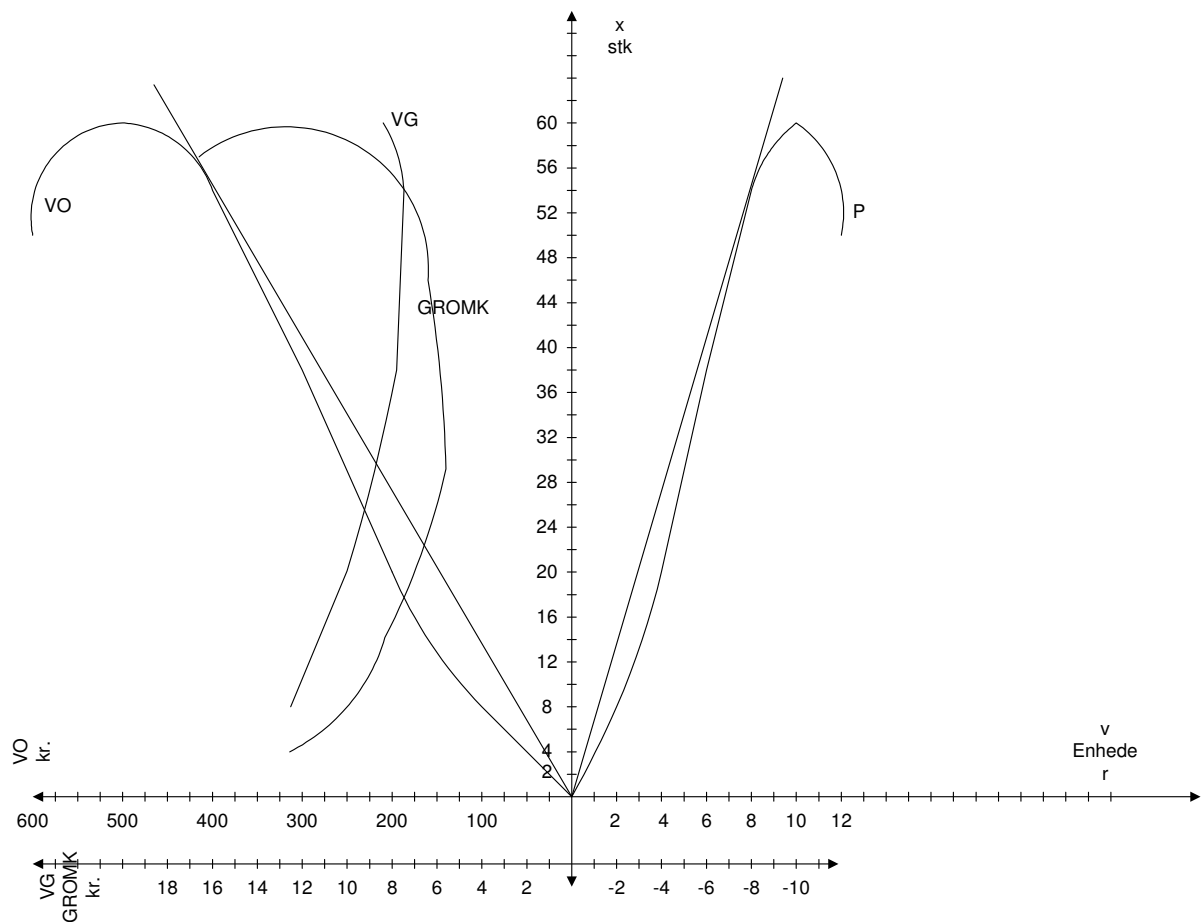
Opgave 4:**Spørgsmål 4.1:**

Udfyld de tomme søjler i tabellen. Vis endvidere produktionsfunktionen og omkostningskurver grafisk. Hvorledes vil du betegne omkostningsforløbet?

v	x	VO	VG	DOMK
0	0	0	0	
2	8	100	12,50	12,50
4	20	200	10,00	8,33
6	38	300	7,89	5,56
8	54	400	7,41	6,25
10	60	500	8,33	16,67
12	50	600	12,00	-10,00

Pris v: 50

Omkostningsforløbet er, som det fremgår af figuren på næste side S-formet.



Figur 4 Sammenhæng mellem produktionsfunktion og omkostningsfunktioner

Spørgsmål 4.2:

Vis de områder, hvor VO-kurven er:

- Underproportional
- Proportional
- Overproportional

For VO-kurven er følgende gældende

$$\text{Proportionalitet} = \frac{\text{Relativ omkostningsændring}}{\text{Relativ mængdeændring}}$$

Der hvor nulsekanten skærer VO-kurven er den proportional.

Under nulsekantens skæringspunkt stiger mængden forholdsmæssigt mere end omkostningen (VG falder) og VO-kurven er derfor underproportional.

Nulsekantens skæringspunkt er ved den mængde, hvor den variable gennemsnitsomkostning har sit minimum (det tekniske maksimum) og altså der, hvor grænseomkostningen skærer den variable gennemsnitsomkostning. På min graf er det ved en produktion på 54 stk. eller ved en faktorindsats på 8 enheder.

Over VO-kurvens skæringspunkt med nulsekanten bliver den overproportional, idet omkostningerne stiger mere end mængden. Den variable gennemsnitsomkostning er stigende.

Opgave 5: Opgave 6 til kapitel 8 i Driftsøkonomi

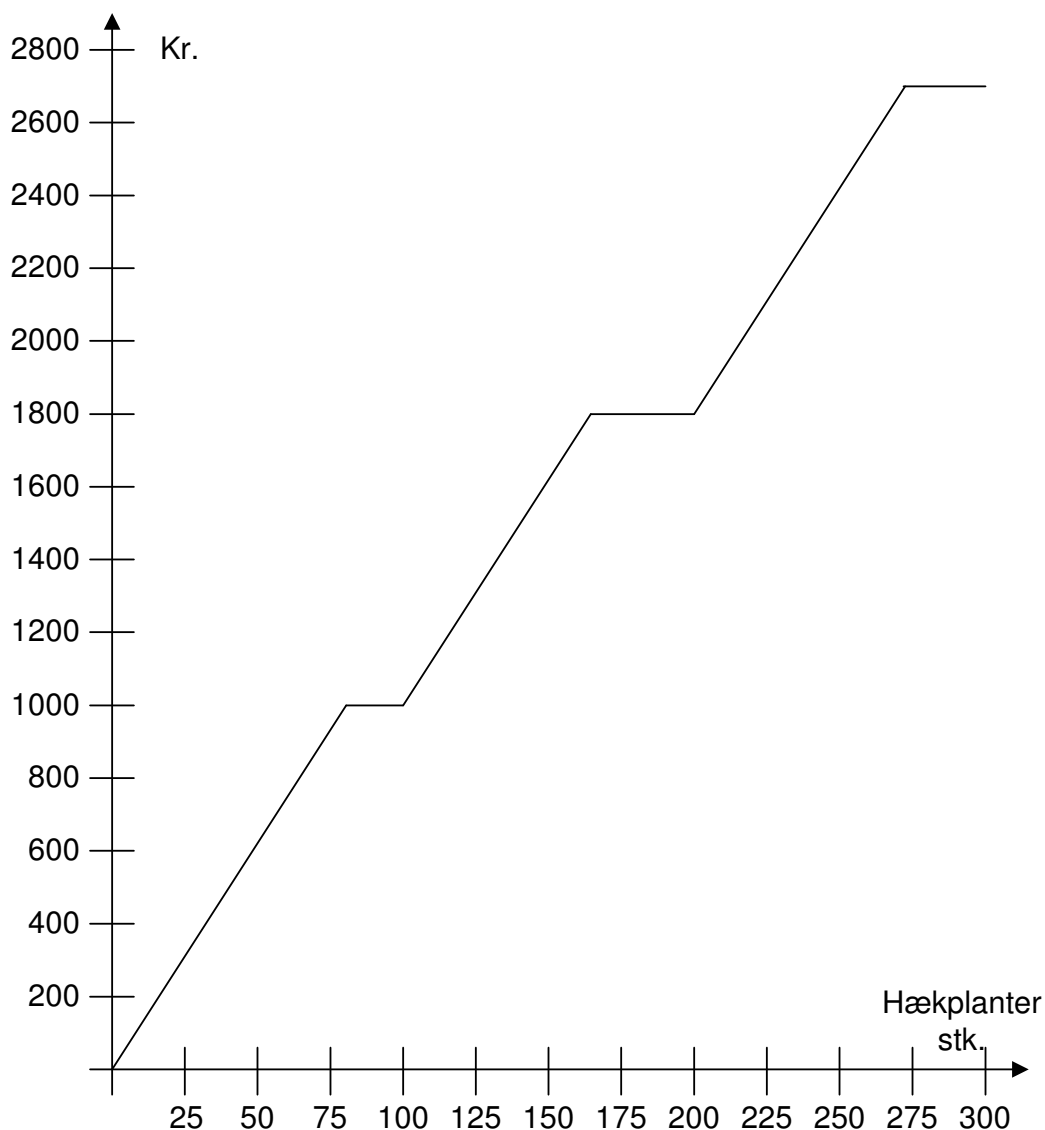
Spørgsmål 5.1:

En planteskole har prisen fastsat en bestemt type hækplanter på følgende måde:

- *Stykpris ved løssalg* *12,50 kr.*
- *1 bundt á 100 stk.* *1.000,00 kr.*
- *Pris pr. bundt ved køb af mindst 2 bundter* *900,00 kr.*

Ud fra disse oplysninger bedes du i intervallet 0-300 stk. indtegne kurverne for

- 1. de samlede indkøbsomkostninger*
- 2. grænseomkostningerne*
- 3. de variable gennemsnitsomkostninger*

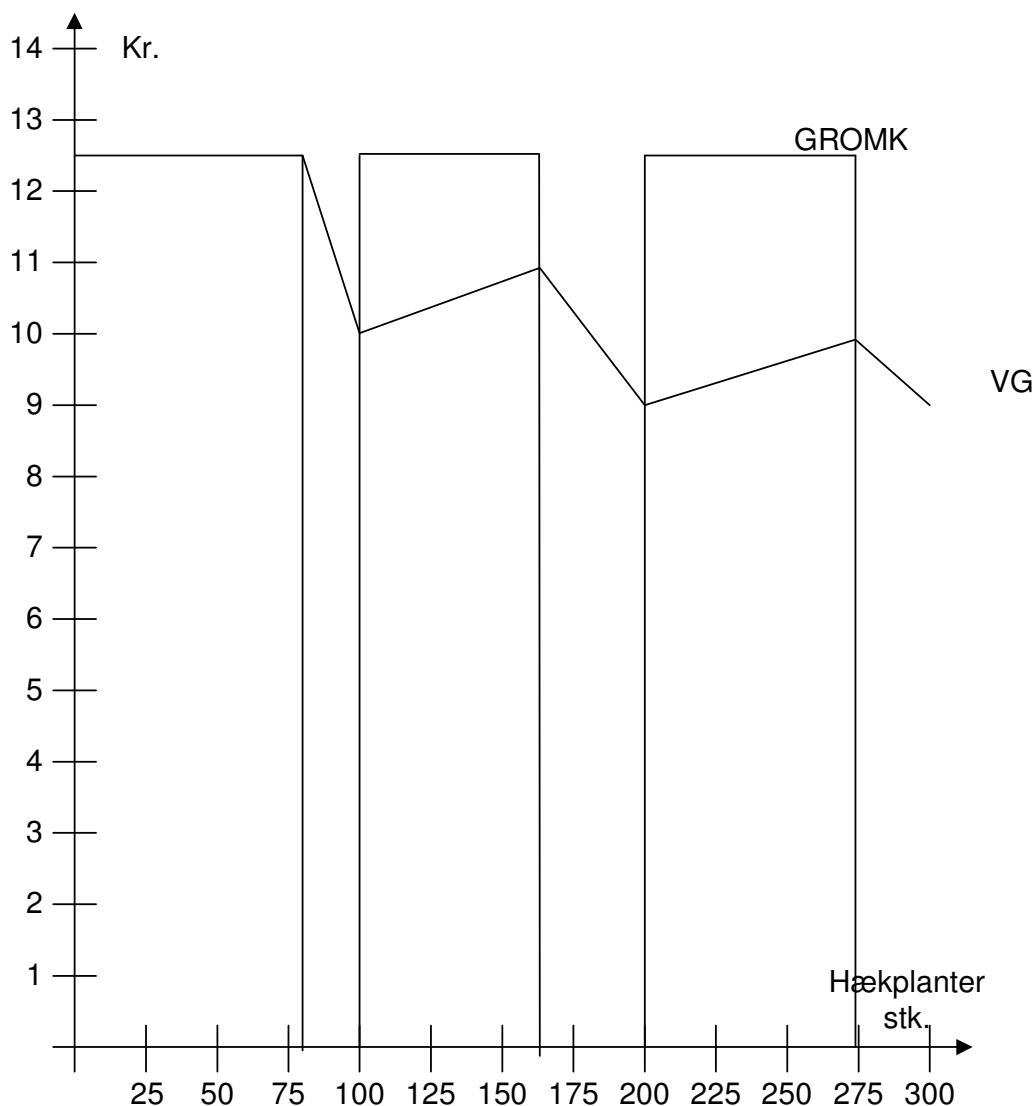


Figur 5 VO i realistisk løsning

Ovenstående løsning forudsætter, at køberen ikke har en omkostning ved at bortskaffe overskydende hækplanter.

Ellers måtte man fortsætte de skrå kurvedele opad og have et lodret fald ved knæpunkterne på 1000. I praksis vil man mange gange købe de 100 stk. ad gangen, når man har behov for mindst 80 stk. Dette forudsættes gjort her.

Der fås så følgende kurver for GROMK og VG:



Figur 6 GROMK og VG ud fra forudsætning om ingen omkostninger ved bortskaffelse af overskydende planter.

Spørgsmål 5.2:

Hvordan vil du betegne omkostningsforløbet: proportionalt, progressivt, degressivt eller regressivt?

Omkostningsforløbet må betegnes som proportionalt med degressive intervaller.

Opgave 6: Opgave 7 til kapitel 8 i Driftsøkonomi

Spørgsmål 6.1:

En virksomhed råder over to maskiner, M1 og M2. For M1 gælder, at de variable gennemsnitsomkostninger er konstant 6 kr. pr. stk. op til kapacitetsgrænsen på 70.000 stk. For M2 gælder følgende ligning:

$$VG = 4 + \frac{1}{30.000} \cdot x$$

M2 har en kapacitet på 60.000 stk. De faste omkostninger er udeladt, fordi de ikke har nogen indflydelse på den kortsigtede produktionsplanlægning.

Maskine M2: er i starten den billigste. Hvor stor skal produktionen være, for at man også vil tage M1 i brug?

$$VG = 4 + \frac{1}{30.000}x$$

⇕

$$VO = VG * x = 4x + \frac{1}{30.000}x^2$$

⇕

$$GROMK = \frac{dVO}{dx} = 4 + \frac{1}{15.000}x$$

$$GROMK_1 = GROMK_2$$

⇕

$$4 + \frac{1}{15.000}x = 6$$

⇕

$$x = 30.000$$

Ved en produktion på 30.000 enheder, dvs. halv kapacitetsudnyttelse på M2 skal M1 også tages i brug. Dette er under forudsætning af at der ikke er springvist varierende opstartsomkostninger.

Opgave 7: Opgave 8 til kapitel 8 i Driftsøkonomi

Spørgsmål 7.1:

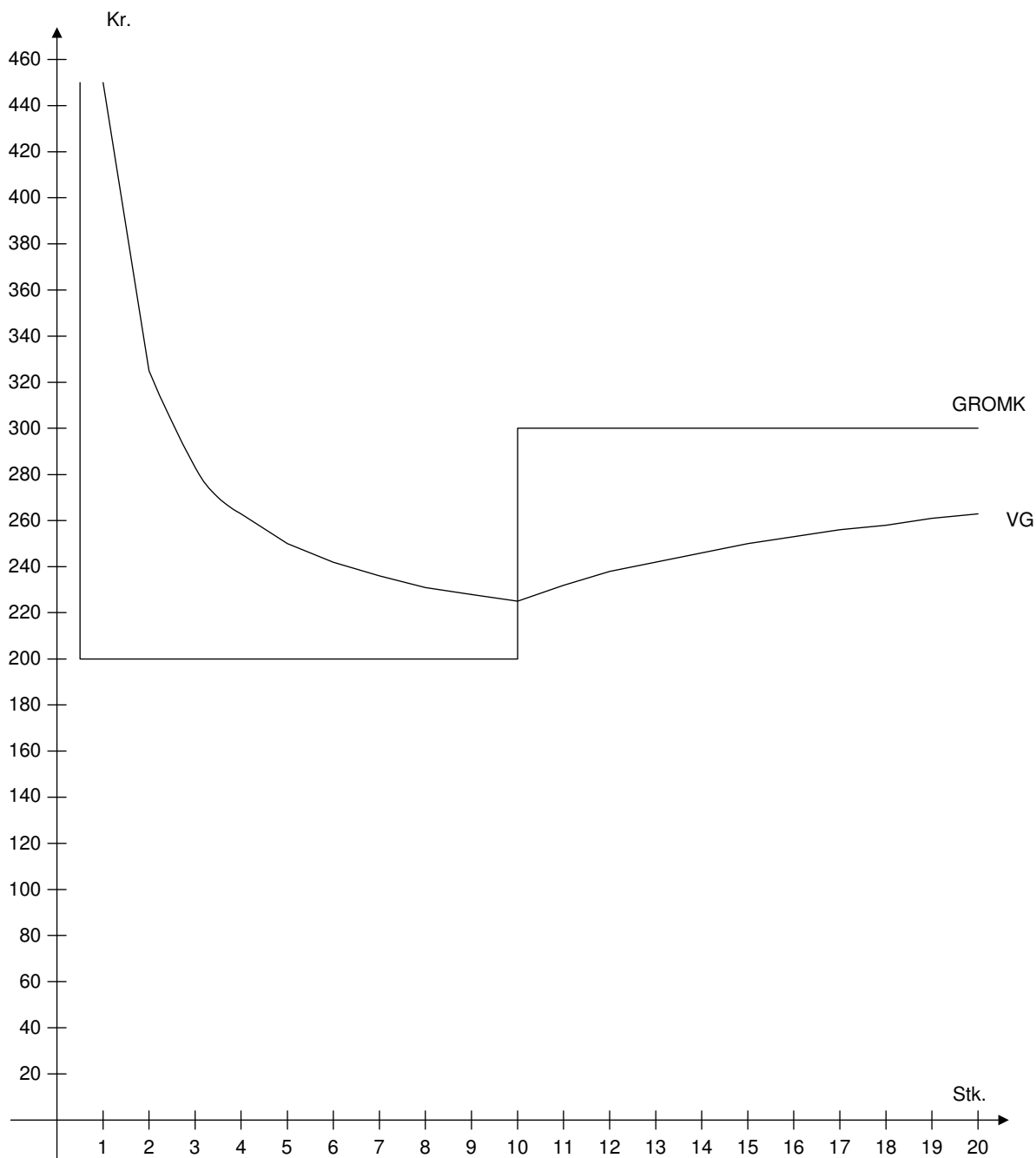
I en produktionsvirksomhed gælder følgende:

Ved produktionens opstart om morgenen er der produktionsforberedelsesomkostninger på 250 kr./dag. Grænseomkostningerne til materialer og løn udgør 200 kr./stk. op til en produktion til og med 10 stk./dag. Dermed er kapaciteten på første skift udtømt, men dernæst kommer andet skift. Kapaciteten er også her 10 stk./dag, og grænseomkostningerne på dette skift konstant 300 kr./stk.

Opstil en tabel over de daglige produktionsomkostninger og vis dernæst i en figur grænseomkostningskurven samt kurven for de variable gennemsnitsomkostninger i produktionsintervallet 1 – 20 stk./dag.

Produktion	VO	VG	GROMK
0	0	0	
1	450	450	450
2	650	325	200

3	850	283	200
4	1.050	263	200
5	1.250	250	200
6	1.450	242	200
7	1.650	236	200
8	1.850	231	200
9	2.050	228	200
10	2.250	225	200
11	2.550	232	300
12	2.850	238	300
13	3.150	242	300
14	3.450	246	300
15	3.750	250	300
16	4.050	253	300
17	4.350	256	300
18	4.650	258	300
19	4.950	261	300
20	5.250	263	300



Figur 7 Sammenhæng mellem VG og GROMK

Opgave 8: Opgave 2 til kapitel 9 i Driftsøkonomi

Spørgsmål 1 = Alt I og Spørgsmål 2=Alt II

Situation I

Tab på

45 timer á 3 stk á (200-90)=

14850

Situation II

Tab på

20 timer á 3 stk á (200-90)=

6600

Ekstraomkostning:

40*3*90*1,2

12960

40*3*90

10800

2160

Montøromkostninger

4000

Sum

12760

Alternativ II giver det mindste tab og vælges derfor.