

Dette opgavesæt indeholder løsningsforslag til opgavesættet:

Omprøve 8. august 2000

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 den udsendte rettevejlednings vejledende vægtning af de enkelte spørgsmål.

Opgave 1:

Spørgsmål 1.1:

Beregn den optimale pris/mængde kombination og dækningsbidraget i optimal situationen.

$$p = -\frac{1}{1.000}m + 320$$

⇕

$$GROMS = -\frac{1}{500}m + 320$$

$$GROMK = 100 \quad (m \leq 150.000)$$

$$GROMS = GROMK$$

⇕

$$-\frac{1}{500}m + 320 = 100$$

⇕

$$m = 110.000$$

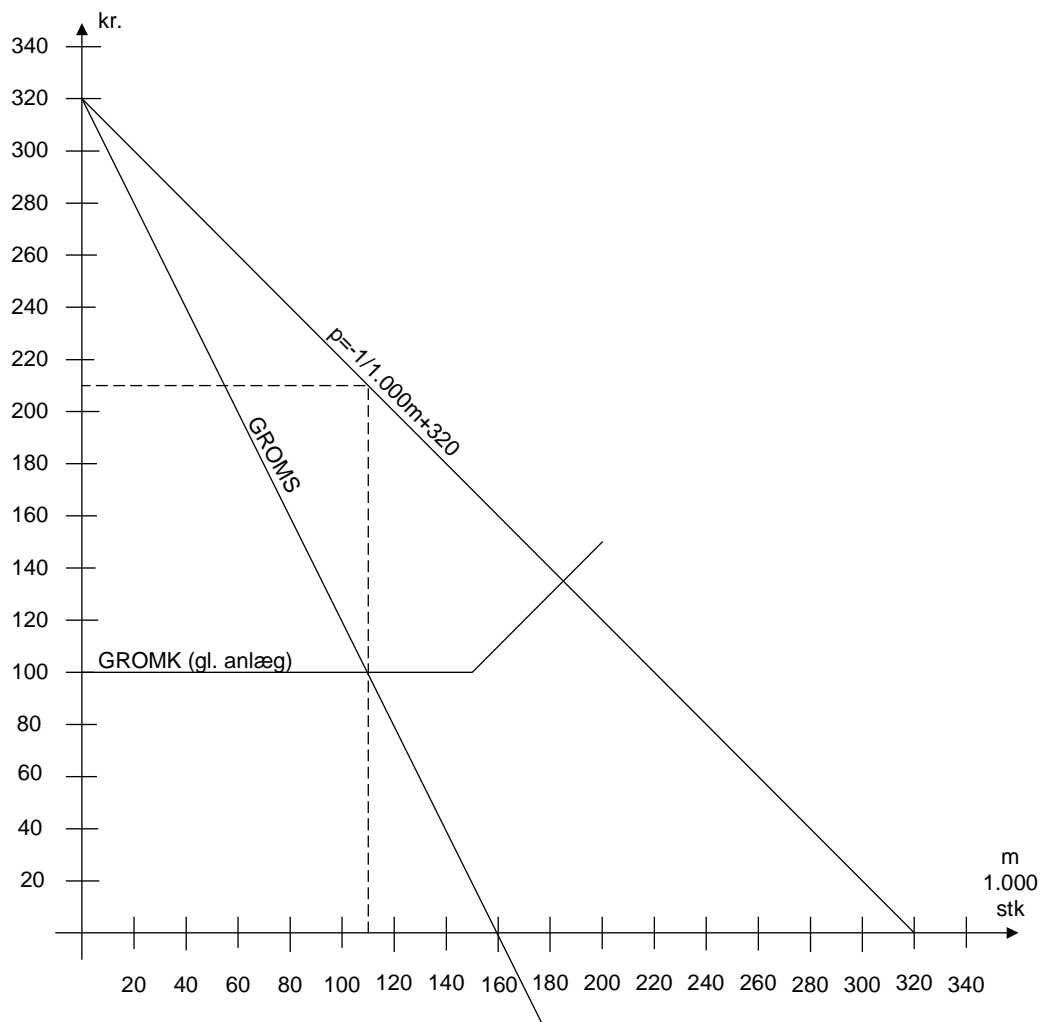
⇕

$$p = -\frac{110.000}{1.000} + 320 = 210$$

Man bør afsætte 110.000 stk. á kr. 210,00, da GROMS = GROMK ved denne mængde.

Omsætning	110.000 * 210 =	23.100.000
- VO	110.000 * 100 =	<u>11.000.000</u>
Dækningsbidrag		<u><u>12.100.000</u></u>

Grafisk løsning:



Spørgsmål 1.2:

Beregn hvorledes virksomheden nu handler optimalt, og hvad dækningsbidraget vil blive:

$$GROMS = GROMK$$

⇕

$$-\frac{1}{500}m + 320 = 160$$

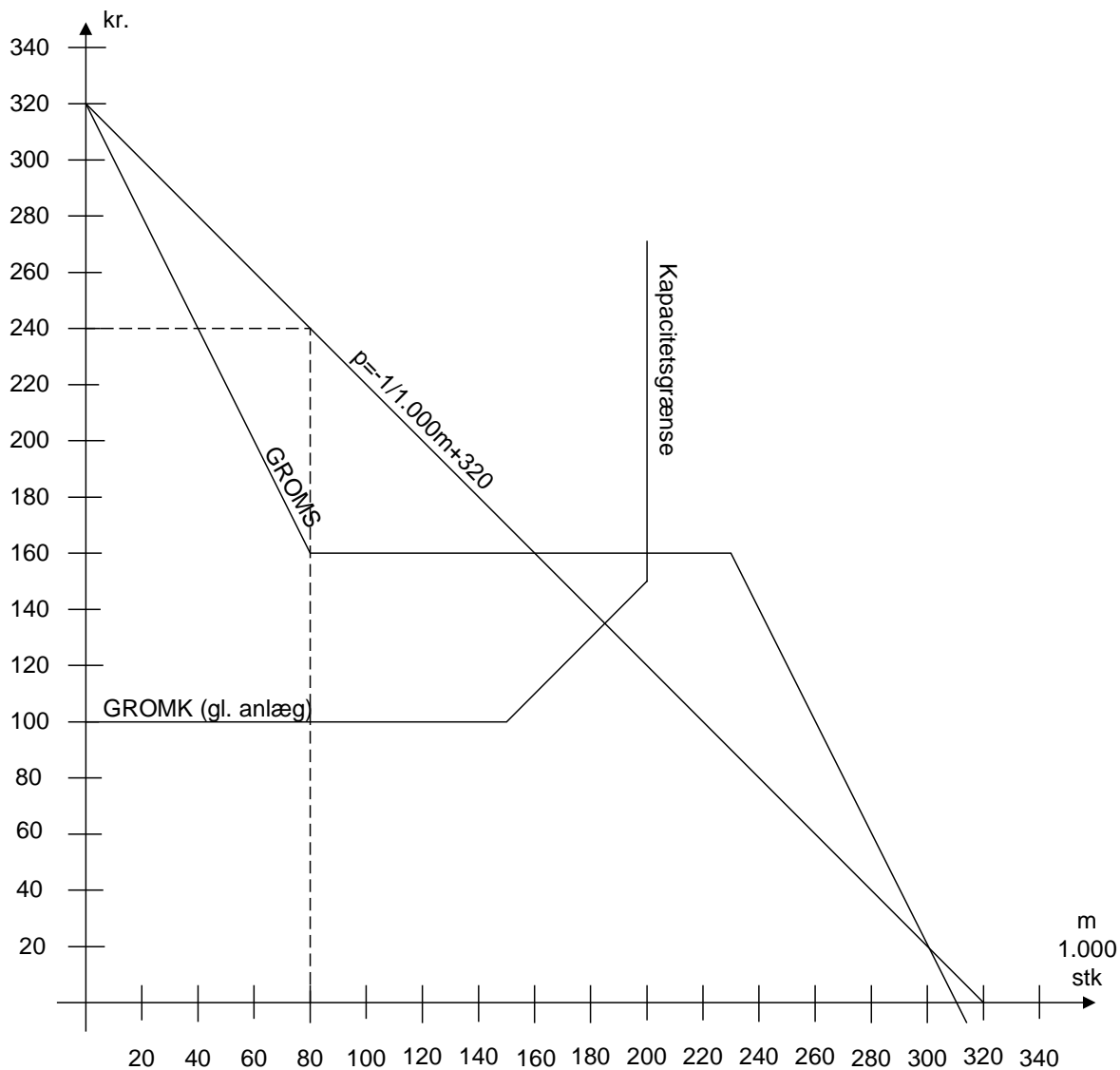
⇕

$$m = 80.000$$

$$p = -\frac{80.000}{1.000} + 320 = 240$$

Man bør nu afsætte 80.000 stk. á kr. 240,00 til det normale marked og 120.000 stk. til den store producent.

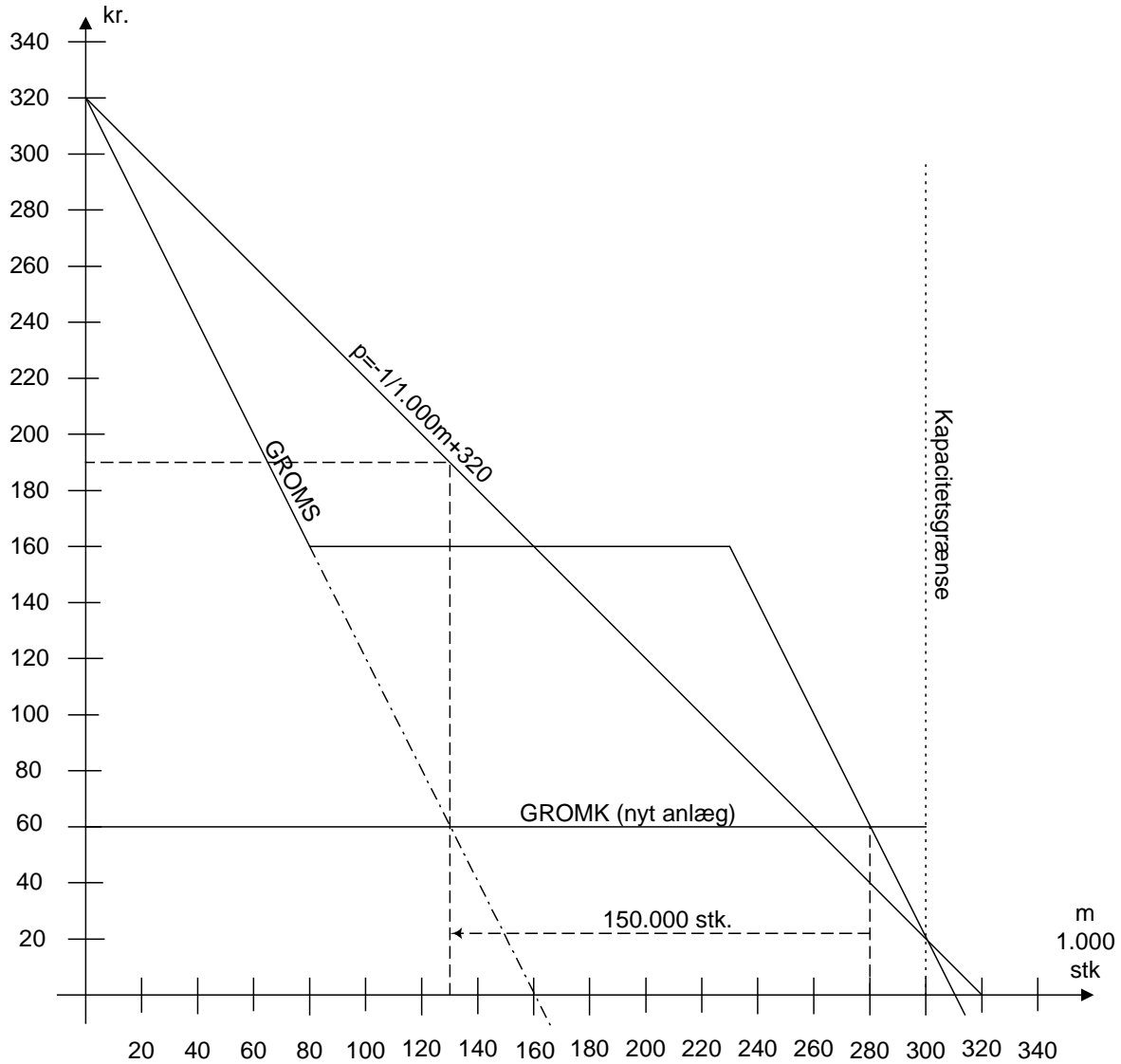
Grafisk løsning:



Omsætning	80.000 *	240 =	19.200.000
	120.000 *	160 =	19.200.000
			<u>38.400.000</u>
- VO	150.000 *	100 =	15.000.000
	50.000 *	$\frac{100+150}{2}$ =	6.250.000
Dækningsbidrag			<u><u>17.150.000</u></u>

Spørgsmål 1.3:

Beregn dækningsbidraget i optimal situationen, såfremt virksomheden erstatter det gamle anlæg med det nye.



Det ses nu, at der er tilstrækkelig (rigelig) kapacitet til at producere såvel optimal mængde på det oprindelige marked, som de 150.000 stk. den store producent vil aftage.

$$-\frac{1}{500}m + 320 = 60$$

⇕

$$m = 130.000$$

$$p = -\frac{130.000}{1.000} + 320 = 190$$

Der skal således afsættes 130.000 stk. på det normale marked til en pris på kr. 190,00 og 150.000 stk. til den store producent.

Omsætning	130.000 *	190 =	24.700.000
	150.000 *	160 =	24.000.000
			<u>48.700.000</u>
- VO	280.000 *	60 =	16.800.000
Dækningsbidrag			<u><u>31.900.000</u></u>

Spørgsmål 1.4:

Beregn og begrund om og i givet fald hvornår det gamle anlæg bør udskiftes med det nye

Først beregnes det øgede dækningsbidrag, der kan anvendes til at betale udskiftningen:

Omsætning	130.000 *	190 =	24.700.000
	150.000 *	160 =	24.000.000
			<u>48.700.000</u>
- VO	280.000 *	60 =	16.800.000
Dækningsbidrag			31.900.000
Dækningsbidrag på gl. anlæg			<u>17.150.000</u>
Δ DB			<u><u>14.750.000</u></u>

Herfra trækkes			
Reparation og vedligeholdelse			8.500.000
Kapitaltjeneste (note 1)			<u>11.203.941</u>
Δ FO nyt anlæg			<u><u>19.703.941</u></u>
Max. FO på gl. anlæg			<u><u>4.953.941</u></u>

Note 1: Kapitaltjeneste

$$\left. \begin{array}{l} 70.000.000 * \alpha_{10\%}^{-1} \\ - 3.000.000 * s_{10\%}^{-1} \end{array} \right\} = 11.203.941$$

Det vil sige, at hvis omkostningerne (FO) pr. år overstiger kr. 4.953.941, så kan det bedre betale sig at skifte.

Herefter kan vi opgøre grænseomkostningerne ved at beholde det gamle anlæg endnu et år, for hvert år af restlevetiden:

År	Scrapværdi	Afskrivning	Rente	Rep. og vedl.	GROMK/år
0	2.000.000				
1	1.000.000	1.000.000	200.000	3.050.000	4.250.000
2	500.000	500.000	100.000	4.050.000	4.650.000
3	-	500.000	50.000	4.500.000	5.050.000
4	-	-	-	5.550.000	5.550.000
5	-	-	-	6.000.000	6.000.000

Som det ses af tabellen er de faste omkostninger ved at beholde anlægget mindre end forskellen på ΔDB og $\Delta FO_{\text{nyt anlæg}}$ de første to år, hvorefter det bedre kan betale sig at investere i det nye anlæg.

Det gamle anlæg bør således skiftes til et nyt efter det 2. år.

Opgave 2:

Spørgsmål 2.1:

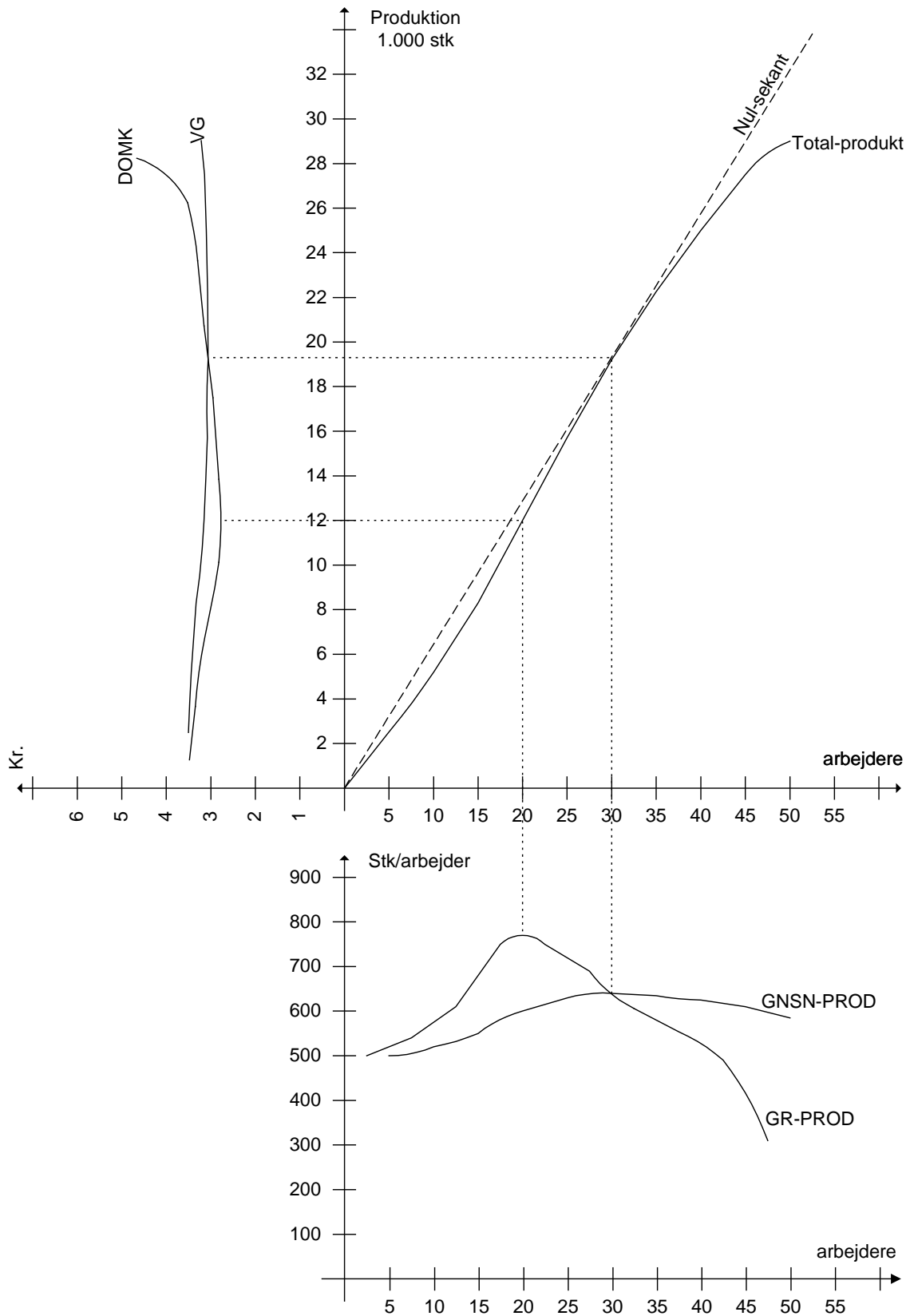
Illustrer grafisk og/eller i tabelform sammenhængen mellem produktions- og omkostningsfunktionerne.

Da tabellen skal bruges som grundlag for den grafiske illustration, medtages begge dele her:

Antal arb	Produktion	GR-PROD	GNSN-PROD	Løn	Materialer	VO	DOMK	VG
0	0							
5	2.500	500	500	5.000	3.750	8.750	3,50	3,50
10	5.200	540	520	10.000	7.800	17.800	3,35	3,42
15	8.250	610	550	15.000	12.375	27.375	3,14	3,32
20	12.000	750	600	20.000	18.000	38.000	2,83	3,17
25	15.750	750	630	25.000	23.625	48.625	2,83	3,09
30	19.200	690	640	30.000	28.800	58.800	2,95	3,06
35	22.225	605	635	35.000	33.338	68.338	3,15	3,07
40	25.000	555	625	40.000	37.500	77.500	3,30	3,10
45	27.450	490	610	45.000	41.175	86.175	3,54	3,14
50	29.000	310	580	50.000	43.500	93.500	4,73	3,22

Denne tabel kan så indtegnes i de sammenhængende grafer over totalprodukt – Gennemsnits- og grænseprodukt og gennemsnits- og grænseomkostninger:

Ved grænseomkostningernes minimum og ved grænseproduktets maksimum har totalproduktet sin vendetangent.



De laveste variable gennemsnitsomkostninger er der hvor nulsekanten tangerer totalproduktkurven, hvilket igen svarer til der hvor gennemsnitsproduktet er størst muligt.

Spørgsmål 2.2:

Beregn den optimale produktionsmængde for Duvel A/S

Da grænseomkostningerne ved egenproduktion overstiger købsprisen på kr. 3,20 ved produktion over 22.225 stk. drejespoler, skal vi producere 22.225 drejespoler og købe de sidste (29.000 – 22.225 =) 6.775 spoler.

Dette giver omkostninger i alt på kr.

22.225 stk. jf. tabel ovenfor	68.338
6.775 stk. á kr. 3,20	<u>21.680</u>
I alt	<u>90.018</u>

Spørgsmål 2.3:

Redegør for hvilke langsigtede strategiske overvejelser situationen giver anledning til.

Omkostninger:

- Reduktion af faste omkostninger på langt sigt
- Frigørelse af plads til anden produktion

Organisatoriske forhold:

- Afhængighed af leverandør
- Trække på leverandørs erfaringer
- Manglende udvikling i egen virksomhed
- Leverandør specialiseret og derved følges den tekniske udvikling tættere end vi selv ville gøre.

I øvrigt egen besvarelse.

Opgave 3:

Spørgsmål 3.1:

Beregn den optimale indkøbsmængde for hvert af de to produkter.

Halvfabrikata A:

T	Totale omkostninger pr. tidsenhed	Kr/TE	
D	Efterspørgsel pr. tidsenhed	Me/Te	120.000
Q	Ordrestørrelse	Me/ordre	
S	Bestillingsomkostninger pr. ordre	Kr/ordre	2.000,00
C	Indkøbspris pr. enhed	Kr/Me	12,00
H	Lageromkostning i % af C	%/Te	10%
c_h	Lageromkostning i kroner	Kr/Me/Te	1,20
Q_0	Optimal ordrestørrelse	Me/ordre	

Ordrestørrelse	Antal ordrer pr år	Gennemsnitlig lagerværdi	Lageromkostninger	Ordreafgivelsesomkostninger	Omkostninger i alt
Stk		Kr.	Kr/år	Kr/år	Kr/år
Q	N	Q/2*C	Q/2*C*H	N*S	T
0			-		
5000	24,00	30.000,00	3.000,00	48.000,00	51.000,00
10000	12,00	60.000,00	6.000,00	24.000,00	30.000,00
20000	6,00	120.000,00	12.000,00	12.000,00	24.000,00
30000	4,00	180.000,00	18.000,00	8.000,00	26.000,00
40000	3,00	240.000,00	24.000,00	6.000,00	30.000,00
60000	2,00	360.000,00	36.000,00	4.000,00	40.000,00
80000	1,50	480.000,00	48.000,00	3.000,00	51.000,00
120000	1,00	720.000,00	72.000,00	2.000,00	74.000,00

$$Q_0 = \sqrt{\frac{2 * D * S}{C * H}} = \sqrt{\frac{2 * 120.000 * 2.000}{12 * 0,10}} = 20000$$

Og halvfabrikata B:

T	Totale omkostninger pr. tidsenhed	Kr/TE	
D	Efterspørgsel pr. tidsenhed	Me/Te	240.000
Q	Ordrestørrelse	Me/ordre	
S	Bestillingsomkostninger pr. ordre	Kr/ordre	4.000,00
C	Indkøbspris pr. enhed	Kr/Me	12,00
H	Lageromkostning i % af C	%/Te	10%
c_h	Lageromkostning i kroner	Kr/Me/Te	1,20
Q₀	Optimal ordrestørrelse	Me/ordre	

Ordrestørrelse	Antal ordrer pr år	Gennemsnitlig lagerværdi	Lageromkostninger	Ordreafgivelsesomkostninger	Omkostninger i alt
Stk		Kr.	Kr/år	Kr/år	Kr/år
Q	N	Q/2*C	Q/2*C*H	N*S	T
0			-		
10000	24,00	60.000,00	6.000,00	96.000,00	102.000,00
20000	12,00	120.000,00	12.000,00	48.000,00	60.000,00
30000	8,00	180.000,00	18.000,00	32.000,00	50.000,00
40000	6,00	240.000,00	24.000,00	24.000,00	48.000,00
50000	4,80	300.000,00	30.000,00	19.200,00	49.200,00
60000	4,00	360.000,00	36.000,00	16.000,00	52.000,00
80000	3,00	480.000,00	48.000,00	12.000,00	60.000,00
240000	1,00	1.440.000,00	144.000,00	4.000,00	148.000,00

$$Q_0 = \sqrt{\frac{2 * D * S}{C * H}} = \sqrt{\frac{2 * 240.000 * 4.000}{12 * 0,10}} = 40000$$

Man bør købe 20.000 stk. A og 40.000 stk. B pr. gang.

Spørgsmål 3.2:

Forklar hvordan du ud fra likviditetsmæssige overvejelser vil disponere indkøbene.

Indkøbene bør foretages skiftevis, A den ene måned og B den anden måned. Der skal købes hjem 6 gange årligt af begge produkter.

Betalingsbetingelse

5dage - 2% eller 90dage netto

Eksempelvis beregnet for 100kr.

For at få 85dages ekstra kredit betales 2kr. ekstra

Svarende til formlen

$$Beløb_{\text{efter_rabat}} = Beløb_{\text{før_rabat}} (1 + R_{\text{kredittid}})^{-1}$$

Den helårlige rente kan beregnes således

$$R = (1 + R_{\text{kredittid}})^{\frac{360}{\text{kredittid}}} - 1$$

Dette kan så samles i formlen:

$$R = \left(\frac{1}{\left(\frac{Beløb_{\text{efter_rabat}}}{Beløb_{\text{før_rabat}}} \right)^{\frac{360}{\text{kredittid}}}} - 1 \right)$$

Det vil her sige at rabatten svarer til en årlig rente på 8,933%

Det vil sige, at ved at betale kontant inden 5 dage opnår man en besparelse svarende til en effektiv rente på 8,9% p.a.

Kalkulationsrenten er fastlagt til 10% og denne forrentning opnås ikke ved at investere i en tidlig betaling. Udnyttelsen af kontantrabatten kan således ikke anbefales.

Likviditetsmæssigt vil leverandørkreditten dække et kapitalbehov på op til gennemsnitligt 240.000 (0 – 480.000 kr).

Opgave 4:

Spørgsmål 4.1:

Beregn kapitalværdi, intern rente og tilbagebetalingstid for hvert af de tre investeringsforslag:

Alternativ	Investering	Årlig besparelse	Kapitalværdi	Intern rente	Tilbagebetalingstid	
					Statisk	Dynamisk
I	5000000	1000000	kr 2.606.079,51	18,4%	5,0	7,3
II	10000000	1700000	kr 2.930.335,16	14,9%	5,9	9,3
III	15000000	2200000	kr 1.733.374,91	12,0%	6,8	12,0

Investeringsperiode 15
 Kalkulationsrente 10%

Spørgsmål 4.2:

Beregn hvilken indflydelse en årlig inflation på 3% vil få på investeringsforslagenes kapitalværdi.

Realrenten kan beregnes som:

$$r_{real} = \frac{0,10 - 0,03}{1,03} = 0,06796 \approx 6,8\%$$

Alternativ	Investering	Årlig besparelse	Kapitalværdi
I	5000000	1000000	kr 4.226.371,96
II	10000000	1700000	kr 5.684.832,33
III	15000000	2200000	kr 5.298.018,31

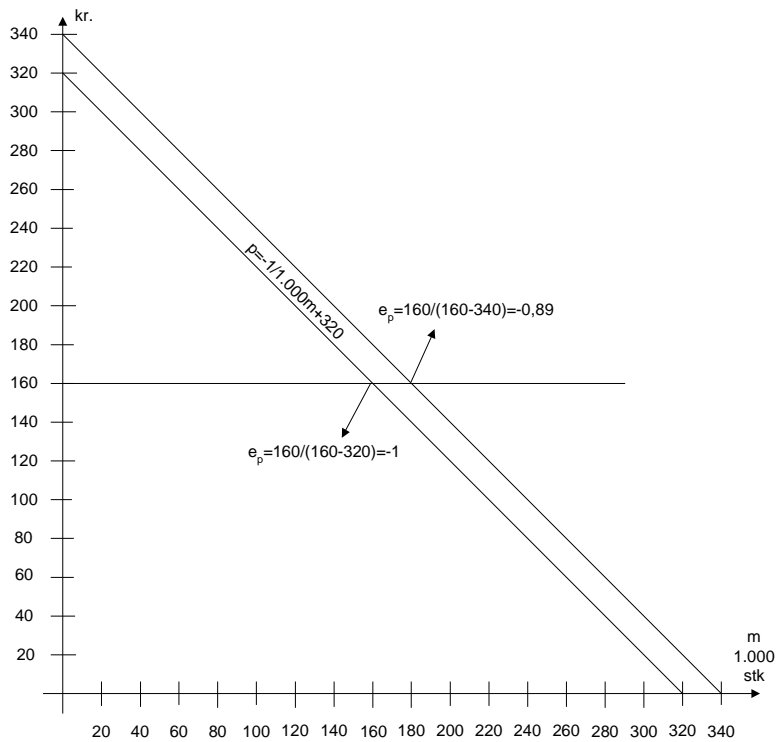
Investeringsperiode 15
 Kalkulationsrente 6,8%

Inflationen giver således større fordel jo højere investering (og dermed større besparelse), da denne reelt kun skal tilbagediskonteres med en lavere rente.

Spørgsmål 4.3:

Diskuter hvorledes en øget miljøindsats vil påvirke priselasticiteten på virksomhedens produkter.

En øget miljøindsats vil forhåbentligt give virksomhedens varer en stærkere præference. En stærkere præference giver normalt en lavere priselasticitet ved samme prisniveau:



Spørgsmål 4.4:

Forklar hvilken indflydelse den ændrede priselasticitet og en ændret omkostningsstruktur med lavere variable – men højere faste omkostninger vil få på virksomhedens optimale prisniveau.

Lavere priselasticitet vil give en større mængde eller lavere priser.

Lavere GROMK vil give lavere priser/større mængde.

Alt i alt taler det for, at priserne vil falde.

Dette kan blandt andet ses af monopolprisformlen:

$$P_{opt} = GROMK * \frac{|e_p|}{|e_p| - 1}$$

Hvis der er modsat rettet virkning af priselasticitet og GROMK, så kan virkningen ikke forudsiges med sikkerhed.