Høgskolen i Molde

BØK311

Bedriftsøkonomi 2b

Løsningsforslag

Eksamen 31. mai 2012

Oppgave 1

Kjøpe TV på avbetaling

Sammenligne kontantstrømmer

a) Hvor stor er årlig effektiv rente

Vi har følgende kontantstrømmer å velge i:

Kjøp av TV	Måned 0	Måned 3	Måned 6	Måned 9	Måned 12
Kontant	-16.000,00				
Avbetaling i)		-16.400,00			
Avbetaling ii)		-4.180,00	-4.263,60	-4.348,87	-4.435,85

For alternativ ii) øker beløpet med 2 % hver gang det betales.

Effektiv rente for alternativ i): Nåverdien av å betale etter 3 måneder må være lik kontantbeløpet, når en neddiskonterer med 3-månedersrenten (r).

$$\frac{-16.400}{(1+r)} = -16.000 \Rightarrow \frac{16400}{16000} = (1+r) \Rightarrow r = \frac{164}{160} - 1 = \frac{1}{40}$$

Siden 3-månedersrenten er $\frac{1}{40}$ vil årsrenten bli:

$$\left[1 + \frac{1}{40}\right]^{\left(\frac{12}{3}\right)} - 1 = 0{,}10381 \approx 10{,}38\ \%.$$

Effektiv rente for alternativ ii): Nåverdien må være lik kontantbeløpet:

$$\frac{-4.180}{(1+r)^1} + \frac{-4.263{,}60}{(1+r)^2} + \frac{-4.348{,}87}{(1+r)^3} + \frac{-4.435{,}85}{(1+r)^4} = -16.000$$

som tilsvarer: $\sum_{t=1}^{4} \frac{4.180 \cdot (1{,}02)^{t-1}}{(1+r)^t} = 16.000$. (En annuitet med konstant vekst.)

Dette gir en 3-månedersrente på ca. 2,995 % som tilsvarer en årsrente lik $[1{,}02995]^{\left(\frac{12}{3}\right)} - 1 = 0{,}1253 \approx 12{,}53\ \%$.

Siden effektiv rente ved alternativ i) er lavest, er dette det beste av avbetalings-alternativene. Vi kan kontrollregne ved å benytte årlig kapitalkostnad på 8,24 % for alternative låneopptak.

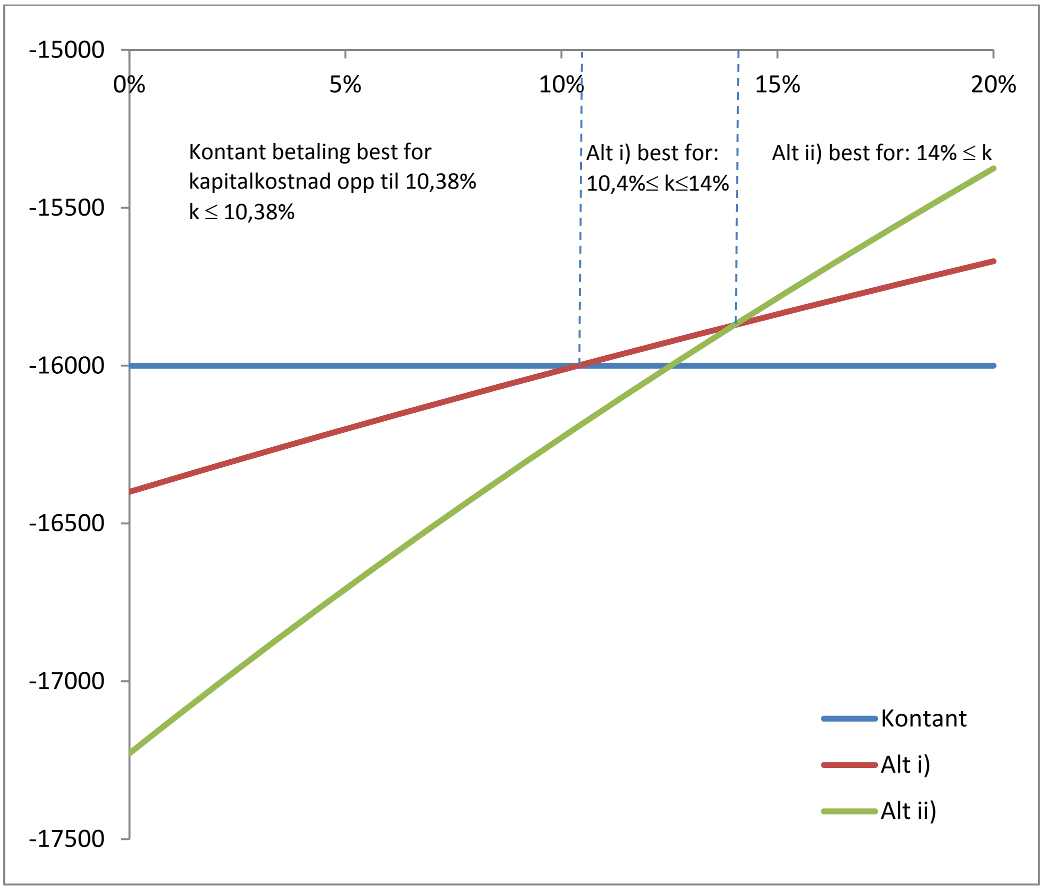
Nåverdi alternativ i): $\frac{-16.400}{(1+0{,}0824)^{\left(\frac{3}{12}\right)}} = -16.078{,}55$

Nåverdi alternativ ii):

$$\frac{-4.180}{(1+0{,}0824)^{1\left(\frac{3}{12}\right)}} + \frac{-4.263{,}60}{(1+0{,}0824)^{2\left(\frac{3}{12}\right)}} + \frac{-4.348{,}87}{(1+0{,}0824)^{3\left(\frac{3}{12}\right)}} + \frac{-4.435{,}85}{(1+0{,}0824)^{4\left(\frac{3}{12}\right)}} = -16.392{,}46$$

Det beste avbetalingsalternativet er altså alternativ i). Men kapitalkostnaden må være minst 10,38 % p.a. for at det skal bli bedre enn kontant betaling.

b) Nåverdiprofilen til de to avbetalingsalternativene



Nåverdiprofilene for avbetalingsalternativene skjærer hverandre når de har lik nåverdi:

$$\frac{-16.400}{(1+r)^1} = \frac{-4.180}{(1+r)^1} + \frac{-4.263,60}{(1+r)^2} + \frac{-4.348,87}{(1+r)^3} + \frac{-4.435,85}{(1+r)^4}$$

$$-16.400 + 4.180 = \frac{-4.263,60}{(1+r)^1} + \frac{-4.348,87}{(1+r)^2} + \frac{-4.435,85}{(1+r)^3}$$

$$\sum_{t=1}^{3} \frac{4.160 \cdot (1{,}02)^t}{(1+r)^t} = 12.220$$

Dette gir en 3-månedersrente på ca. 3,33 %, som tilsvarer en årsrente på

$$[1{,}0333]^{\left(\frac{12}{3}\right)} - 1 = 0{,}1400 \approx 14{,}00\ \%$$

Av figuren framgår det også at de effektive rentene for avbetalingsalternativene tilsvarer skjæringspunktet med nåverdiprofilen til kontant betaling.

Rente %	**0**	**0,02**	**0,04**	**0,06**	**0,08**	**0,10**	**0,12**	**0,14**	**0,16**	**0,18**	**0,20**
Alt i)	-16400,00	-16359,25	-16319,01	-16279,26	-16239,98	-16201,18	-16162,83	-16124,93	-16087,48	-16050,45	-16013,85
Alt ii)	-17228,32	-17120,52	-17014,58	-16910,45	-16808,07	-16707,40	-16608,40	-16511,02	-16415,22	-16320,96	-16228,21

c) Realrenten til avbetalingsalternativene

Årlig inflasjon er 3 %. Sammenhengen mellom nominell rente (n) og realrenten (r) og prisstigningen (j) er som følger: $r = \frac{n-j}{1+j}$, og vi får følgende reelle effektive renter:

alternativ i): $\frac{0,1038-0,03}{1+0,03} = 0,0717 \ \underline{\approx 7,17\ \%}$

alternativ ii): $\frac{0,1253-0,03}{1+0,03} = 0,0925 \ \underline{\approx 9,25\ \%}$

Vi får imidlertid også samme endring av kapitalkostnaden:

$\frac{0,0824-0,03}{1+0,03} = 0,0509 \ \approx \mathbf{5,09}\ \%.$

Om vi kontrollregner får vi altså effektiv rente for alternativ i):

$$\frac{{-16.400}\Big/{(1,03)^{\frac{3}{12}}}}{(1+r)} = -16.000 \Rightarrow \frac{-16.279,36}{(1+r)} = -16.000 \Rightarrow (1+r) = \frac{16.279,36}{16.000}$$

Det gir en effektiv årsrente lik:

$$\left[\frac{16.279,36}{16.000}\right]^{\left(\frac{12}{3}\right)} - 1 = 0,0717 \ \underline{\approx 7,17\ \%}$$

Nåverdien for alternativ i) blir: $\frac{-16.279,36}{(1+0,0509)^{\left(\frac{3}{12}\right)}} \underline{= -16.078,55}$

Nåverdien er altså den samme. Tilsvarende får vi for alternativ ii):

$$\frac{{-4.180}\Big/{(1,03)^{\frac{3}{12}}}}{(1+r)^1} + \frac{{-4.263,60}\Big/{(1,03)^{\frac{2\cdot 3}{12}}}}{(1+r)^2} + \frac{{-4.348,87}\Big/{(1,03)^{\frac{3\cdot 3}{12}}}}{(1+r)^3} + \frac{{-4.435,85}\Big/{(1,03)^{\frac{4\cdot 3}{12}}}}{(1+r)^4} = -16.000$$

$$\frac{-4.149,22}{(1+r)^1} + \frac{-4.201,05}{(1+r)^2} + \frac{-4.253,52}{(1+r)^3} + \frac{-4.306,65}{(1+r)^4} = -16.000$$

Dette gir en 3-månedersrente på ca. 2,24 % som tilsvarer en årsrente lik $[1,0224]^{\left(\frac{12}{3}\right)} - 1 = 0,0925 \approx 9,25\ \%$. På samme måte blir nåverdien som før:

$$\frac{-4.149,22}{(1+0,0509)^{1\left(\frac{3}{12}\right)}} + \frac{-4.201,05}{(1+0,0509)^{2\left(\frac{3}{12}\right)}} + \frac{-4.253,52}{(1+0,0509)^{3\left(\frac{3}{12}\right)}} + \frac{-4.306,65}{(1+0,0509)^{4\left(\frac{3}{12}\right)}} \underline{= -16.392,46}$$

Det alternativet som "tjener" mest (får størst reduksjon i effektiv rente), er det alternativet som varer lengst, dvs. som påvirkes mest av inflasjonen. Dette fordi disse beløpene blir mest redusert som følge av inflasjonen, og blir relativt sett "billigere".

Oppgave
2

Aksjeinvesteringer

Dividender og avkastning.

a) Påvis at internrenten er 25 % på aksjeinvesteringen.

Aksjeinvesteringen har medført følgende kontantstrøm:

Antall	*År*	*2009*	*20010*	*2011*	*2012*
4000	Pris	-20,00			32,50
	Dividende		1,00	2,00	2,50
	Kontantstrøm	-80000	4000	8000	140000

Hvis internrenten er 25 % så er nåverdien lik 0 når en neddiskonterer kontantstrømmen med en så stor kapitalkostnad:

$$-80.000 + \frac{4.000}{(1+i)^1} + \frac{8.000}{(1+i)^2} + \frac{140.000}{(1+i)^3} = 0$$

$$\frac{4.000}{(1+0{,}25)^1} + \frac{8.000}{(1+0{,}25)^2} + \frac{140.000}{(1+0{,}25)^3} = 3.200 + 5.120 + 71.680 = 80.000$$

Her får vi en nåverdi lik 0 hvis kapitalkostnaden settes lik 25 %, og dermed har vi vist at internrenten er 25 %.

b) Påvis at naboen har en internrente på 48 % på sin aksjeinvestering

Naboen hadde ikke mer enn kr. 30.000,- av egne midler. Det resterende investeringsbeløpet på kr. 50.000,- ble lånt til en årlig rente på 6 % og lånet ble tilbakebetalt i sin helhet da aksjene ble solgt.

Nabo	*År*	*2009*	*2010*	*2011*	*2012*
30000	Kontantstrøm	-80.000	4.000	8.000	140.000
6 %	Lån	50.000	-3.000	-3.000	-53.000
	EK	-30.000	1.000	5.000	87.000

$$-30.000 + \frac{1.000}{(1+i)^1} + \frac{5.000}{(1+i)^2} + \frac{87.000}{(1+i)^3} = 0$$

$$\frac{1.000}{(1+0{,}48)^1} + \frac{5.000}{(1+0{,}48)^2} + \frac{87.000}{(1+0{,}48)^3} = 877{,}19 + 2.282{,}69 + 26.837{,}01 = 28.127{,}89$$

Helt nøyaktig internrente er 47,65 %. Grunnen til at avkastningen øker er at gjeldsandelen øker. Men da øker også kapitalkostnaden og risikotillegget.

c) Internrente på 9%, varierende kapitalkostnad over tid.

Beregn nåverdien når kapitalkostnaden er 10% første periode, 5% andre periode og 7% i tredje periode:

0	1	2	3
-100.557	40.000	30.000	50.000

Nåverdien blir:

$$-100.557 + \frac{40.000}{(1{,}10)} + \frac{30.000}{(1{,}10 \cdot 1{,}05)} + \frac{50.000}{(1{,}10 \cdot 1{,}05 \cdot 1{,}07)} = 11.329{,}56$$

Det er umulig å avgjøre om prosjektet er lønnsomt basert på internrenten på 9%, ettersom kapitalkostnaden i første periode er større, mens kapitalkostnadene i de neste periodene er mindre. Nåverdien er imidlertid positiv, og prosjektet er derfor lønnsomt.

Oppgave 3

Kontantstrømmer

Totalkapital, sensitivitetsanalyse, skatt, subsidiert finansiering, leasing.

ai) Nominell kontantstrøm til totalkapitalen før skatt

Det skal produseres 500 enheter hvert år, og gir et dekningsbidrag på kr. 400,- pr. enhet. Årlige faste kostnader beløper seg til kr. 40.000,-. Levetiden er på tre år og krever et investeringsbeløp i dag på kr. 500.000, mens skrapverdien av produksjonsutstyret ved prosjektets avslutning er kr. 169.000,-. Prosjektets avkastningskrav før skatt er 10%.

Årlig kontantstrøm fra driften blir da: $500 \cdot 400 - 40.000 = 160.000,-.$

År	*0*	*1*	*2*	*3*
Investering/restverdi	-500.000			169.000
Netto innbetaling fra driften		160.000	160.000	160.000
Netto kontantstrøm	-500.000	160000	160.000	329.000

aii) Nåverdi

Om vi antar at dette er nominelle beløp, og kapitalkostnaden er en nominell kapitalkostnad, får vi følgende nåverdi:

$$-500000 + \frac{160.000}{(1{,}10)^1} + \frac{160.000}{(1{,}10)^2} + \frac{329.000}{(1{,}10)^3} = 24.868{,}52$$

Kalkulator: PMT/YR = 1, END mode: n = 3, I% = 10%, PMT = 160.000, FV = 169.000. Dette gir PV = -524.868,52. Snu fortegnet og trekk fra investeringen på 500.000 for å få netto nåverdi. (Alternativt: legg inn kontantstrømmen på kalkulatoren og beregn NPV.)

aiii) Sensitivitetsanalyse av omsatt mengde

Det er lettest å foreta sensitivitetsanalysen om vi analyserer hvert ledd i kontantstrømmen separat, dvs. beregner nåverdien fra restverdien for seg og nåverdien fra netto driftsinnbetalinger for seg, før disse summeres til en total nåverdi.

La I = investeringsbeløpet, U = utrangeringsverdien, DBE = dekningsbidrag pr enhet, V = volum (mengde) pr år, FK = årlig faste kostnader, T = levetiden, r = kapitalkostnaden. Nåverdien blir da:

$$-I + \left[(DBE \cdot V) - FK\right] \cdot \left\{\frac{(1+r)^T - 1}{r \cdot (1+r)^T}\right\} + \frac{U}{(1+r)^T}$$

For å finne minste mengde som gir NV lik 0:

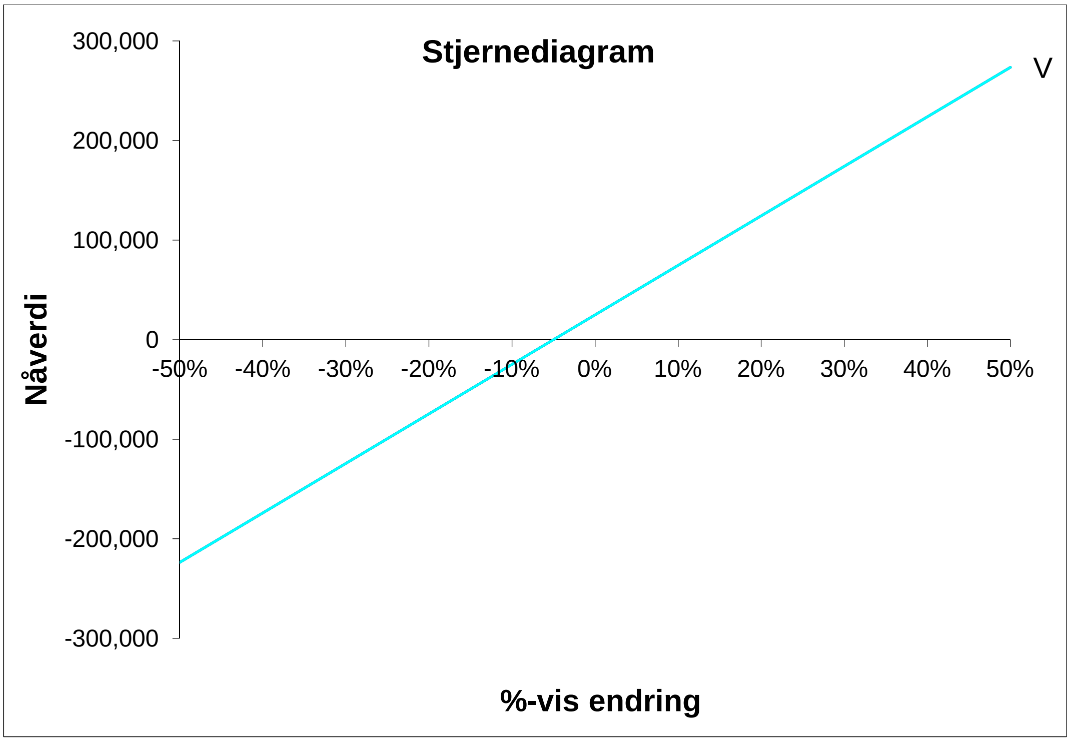
$$-500.000 + \ [(400 \cdot V) - 40.000] \cdot \left\{ \frac{(1+0{,}1)^3 - 1}{0{,}1 \cdot (1+0{,}1)^3} \right\} + \frac{169.000}{(1+0{,}1)^3} = 0$$

$$-500.000 + \ [(400 \cdot V) - 40.000] \cdot 2{,}48685 + 126.972{,}20 = 0$$

$$(400 \cdot V) \cdot 2{,}48685 = 373.027{,}80 + 40.000 \cdot 2{,}48685$$

$$V = \frac{373.027{,}80}{400 \cdot 2{,}48685} + \frac{40.000}{400} = 475$$

Mengden kan altså reduseres fra 500 til 475, dvs. en endring på $\frac{475-500}{500} = -5\%$



bi) Konstant arbeidskapital

Produksjonen vil kreve en arbeidskapital på kr. 100.000, som vil holde seg konstant i hele prosjektperioden. Det er bare *endringen* i arbeidskapitalen som er relevant:

År	*0*	*1*	*2*	*3*
Investering/restverdi	-500.000			169.000
Netto innbetaling fra driften		160.000	160.000	160.000
Arbeidskapital	**-100.000**			**+100.000**
Netto kontantstrøm	-600.000	160000	160.000	429.000

Arbeidskapitalen vil endre nåverdien med: $-100.000 + \frac{100.000}{(1{,}10)^3} = -24.868{,}52$.

Dette tilsvarer akkurat nåverdien uten arbeidskapital, men med motsatt fortegn. Ny nåverdi blir derfor 0.

bii) Verdi av billig lån fra fylkets utviklingsavdeling

Nye prosjekter kan normalt finansieres med markedslån til 4% rente, men fylkets utviklingsfond kan på visse vilkår tilby lån til 1,7% rente. Det vil i så fall være et treårig annuitetslån på kr. 232.000. Lånet vil kreve en årlig annuitet på:

$$232.000\left\{\frac{0{,}017\cdot(1+0{,}017)^3}{(1+0{,}017)^3-1}\right\}=232.000\cdot 0{,}34473=79.977{,}44$$

Vurdert til en markedsrente på 4% har derfor dette lånet en nåverdi på:

$$+232.000+\frac{-79.977{,}44}{(1{,}04)^1}+\frac{-79.977{,}44}{(1{,}04)^2}+\frac{-79.977{,}44}{(1{,}04)^3}=10.055{,}32$$

Med et slikt lån vil altså nåverdien øke fra 0 (nåverdi med arbeidskapital), med ca. 10.000 (nåverdi av lånet), til en total nåverdi på: 0 + 10.000 = 10.000. Det subsidierte lånet vil derfor gjøre prosjektet lønnsomt.

c) Kontantstrøm og nåverdi etter skatt (til totalkapitalen)

Produksjonsutstyret saldoavskrives med 20% og skattesatsen er 28%. Avkastningskravet etter skatt er 7%.

År	*0*	*1*	*2*	*3*
Investering/utrangeringsverdi	-500.000			169.000
Driftsresultat før avskrivinger		160.000	160.000	160.000
Avskrivinger + salgstap		*100.000*	*80.000*	*151.000*
Skattbart resultat		*60.000*	*80.000*	*9.000*
Skatt (28%)		-16.800	-22.400	-2.520
Arbeidskapital	-100.000			+100.000
Netto kontantstrøm etter skatt	-600.000	143.200	137.600	426.480

År	*0*	*1*	*2*	*3*
Bokført verdi (UB)	500.000	400.000	320.000	256.000
Avskriving (20% av IB)		100.000	80.000	64.000
Utrangeringsverdi (U)				169.000
Salgstap (UB – U)				87.000

Forenkler og antar at salgstapet (256.000 – 169.000)= 87.000 kan kostnadsføres. I virkeligheten må en fortsette å avskrive dette. Forenklingen vil overvurdere lønnsomheten ettersom skattefradraget «tas på forskudd».

Nåverdien til totalkapitalen etter skatt blir dermed:

$$-600.000+\frac{143.200}{(1{,}07)^1}+\frac{137.600}{(1{,}07)^2}+\frac{426.480}{(1{,}07)^3}=2.151{,}66$$

Siden denne nåverdien er veldig liten, og overvurdert, er virkelig nåverdi kanskje negativ. Det er derfor tvilsomt om prosjektet er lønnsomt. (NV burde være lik før skatt, dvs. = 0.)

d) Leasing

Investeringen på kr. 500.000,- finansieres med en leasingavtale. Det årlige leasingbeløpet på kr. 101.000,- betales etterskuddsvis. Innløsningsverdien om tre år er lik bokført verdi. Apple3 kan ellers låne penger til 4% rente.

År	*0*	*1*	*2*	*3*
Spart investering/tapt salgsverdi	500.000			-256.000
Leasingleie		-101.000	-101.000	-101.000
Spart skatt (28%)		28.280	28.280	28.280
Tapt spart skatt avskrivinger		-100.000·0,28	-80.000·0,28	-64.000·0,28
Differansekontantstrøm leasing e/s	500.000	-100.720	-95.120	-346.640

Kapitalkostnaden etter skatt er: $0{,}04 \cdot (1 - 0{,}28) = 0{,}0288$, dvs. 2,88%.

Nåverdien av leasingavtalen etter skatt blir dermed:

$$500.000 + \frac{-100.720}{(1{,}0288)^1} + \frac{-95.120}{(1{,}0288)^2} + \frac{-346.640}{(1{,}0288)^3} = -6.105{,}51$$

Leasingavtalen er ulønnsom (i forhold til egenfinansiering), ettersom nåverdien til differansekontantstrømmen er negativ.

Oppgave 4

Utskifting

Optimal levetid

a) Bytte ut gammel maskin med en ny (engangsinvestering)

Om bedriften ikke skulle bytte ut den gamle maskinen i en ny, kunne vi ha funnet optimal levetid for den gamle direkte. Men for å finne ut når vi skal bytte ut den gamle maskinen med en ny, må vi også ta hensyn til verdien av ny maskin. Da er det raskest å starte med å finne optimal levetid for den nye maskinen først, siden vi trenger denne verdien for å finne beste strategi i forhold til utskifting av den gamle.

År	Salgsverdi	Driftsinntekter	Driftsutgifter
0	800		
1	700	500	100
2	600	500	100
3	500	500	120
4	350	400	120
5	200	350	150
6	0	300	200

Vi må beregne netto nåverdi ved å beholde den nye maskinen i 1, 2, … ,6 år, og velger så den levetiden som gir størst nåverdi.

Kapitalkostnaden er 5 %.

Nåverdier fra ny maskin blir da:

1 år: $-800 + (500-100)/1{,}05 + 700/1{,}05$ = 248

2 år: $-800 + (500-100)/1{,}05 + (500-100)/1{,}05^2 + 600/1{,}05^2$ = 488

3 år: $-800 + (500-100)/1{,}05 + (500-100)/1{,}05^2 + (500-120)/1{,}05^3 + 500/1{,}05^3$ = 704

4 år: $-800 + (500-100)/1{,}05 + (500-100)/1{,}05^2 + (500-120)/1{,}05^3 + (400-120)/1{,}05^4 + 350/1{,}05^4$ = 790

5 år: $-800 + (500-100)/1{,}05 + (500-100)/1{,}05^2 + (500-120)/1{,}05^3 + (400-120)/1{,}05^4 + (350-150)/1{,}05^5 + 200/1{,}05^5$ **= 816**

6 år: $-800 + (500-100)/1{,}05 + (500-100)/1{,}05^2 + (500-120)/1{,}05^3 + (400-120)/1{,}05^4 + (350-150)/1{,}05^5 + (300-200)/1{,}05^6$ = 734

Vi ser at for den nye maskinen får vi størst nåverdi ved å selge den etter 5 år, da blir nåverdien av den nye maskinen (målt på kjøpstidspunktet) lik 816.

År	Salgsverdi	Driftsinntekter	Driftsutgifter
0	230		
1	200	400	100
2	150	400	120
3	80	350	150
4	0	300	200

Vi benytter samme framgangsmåte for den gamle maskinen, men tar nå også med nåverdien av å kjøpe en ny maskin, som altså maksimalt kan bli 816 hvis vi beholder den nye maskinen i 5 år.

Nåverdier for gammel maskin + ny maskin blir:

0 år: $230 + 816$ = 1 046

1 år: $(400-100)/1{,}05 + (200+816)/1{,}05$ = 1 253

2 år: $(400-100)/1{,}05 + (400-120)/1{,}05^2 + (150+816)/1{,}05^2$ = 1 416

3 år: $(400-100)/1{,}05 + (400-120)/1{,}05^2 + 350-150)/1{,}05^3 + (80+816)/1{,}05^3$ **= 1 486**

4 år: $(400-100)/1{,}05 + (400-120)/1{,}05^2 + (350-150)/1{,}05^3 + (300-200)/1{,}05^4 + (0+816)/1{,}05^4$ = 1 466

Dermed ser vi at den beste strategien er å beholde den gamle maskinen i 3 år, for så å bytte den ut med en ny maskin som beholdes i 5 år. Total nåverdi blir da 1.486.

b) Bytte ut gammel maskin med en uendelig kjede av nye maskiner

Når bedriften vurderer å bytte nye maskiner ”i all evighet”, er det ikke opplagt at maskinene da skal ha en levetid på 5 år, slik som vi fant da maskinen ikke skulle erstattes med en identisk maskin ved levetidens slutt. Vi må nå beregne nåverdien av å bytte nye maskiner etter 1, 2, 3,…, 6 år i all evighet, og så velge den strategien som gir størst nåverdi.

Vi tar derfor utgangspunkt i de nåverdiene vi har beregnet ved å skifte ut den nye maskinen etter 1, 2, 3, …, 6 år, og beregner hva det vil tilsvare om de blir gjort om til evigvarende forskuddsannuiteter:

Hyppighet	0	1	2	3	4	5	6	7	8
1. år	248	248	248	248	248	248	248	248	248
2. år	488		488		488		488		488
3. år	704			704			704		
4. år	790				790				790
5. år	816					816			

Hyppighet	Nåverdi pr. gang	Perioderente	Annuitetsfaktor	Nåverdi evig utskifting
1	248	$(1{,}05)^1 - 1 = 5\%$	1 + 1/0,05	5 200
2	488	$(1{,}05)^2 - 1 = 10{,}25\ \%$	1+ 1/0,1025	5 250
3	704	$(1{,}05)^3 - 1 = 15{,}76\ \%$	1+1/0,1576	5 170
4	790	$(1{,}05)^4 - 1 = 21{,}55\ \%$	1+1/0,2155	4 458
5	816	$(1{,}05)^5 - 1 = 27{,}63\ \%$	1+1/0,2763	3 769

Vi ser at det nå er optimalt å skifte ut den nye maskinen hvert 2. år. Det vil gi en nåverdi på tidspunktet for kjøp av den første nye maskinen på 5.250.

Nåverdi for gammel + ny maskin blir derfor følgende ved uendelig utskifting av nye maskiner:

0 år: 230 + 5 250 = **5 480**

1 år: (400-100)/1,05 + (200+5 250)/1,05 = 5 475

2 år: $(400-100)/1{,}05 + (400-120)/1{,}05^2 + (150+5\,250)/1{,}05^2$ = 5 437

3 år: $(400-100)/1{,}05 + (400-120)/1{,}05^2 + 350-150)/1{,}05^3 + (80+5\,250)/1{,}05^3$ = 5 316

4 år: $(400-100)/1{,}05 + (400-120)/1{,}05^2 + (350-150)/1{,}05^3 + (300-200)/1{,}05^4 + (0+5\,250)/1{,}05^4$ = 5 113

Optimal strategi blir nå å skifte ut den gamle straks, og kjøpe nye maskiner hvert 2. år.

c) Må en bestemme seg nå om en skal bytte ut den nye i framtiden?

Vi ser at hva vi skal gjøre med den gamle maskinen er avhengig om vi bytter ut i ny, og om vi eventuelt skal fortsette å bytte i nye maskiner. Om vi ikke skal kjøpe noen ny maskin i det hele tatt er det faktisk optimalt å beholde den gamle i 4 år (kontroller selv!). Skal vi bytte ut den gamle i en ny, er det optimalt å beholde den gamle i 3 år før vi bytter. Men om vi bytter nye maskiner hvert annet år bør vi selge den gamle straks. Derfor må de bestemme seg nå for hva de skal gjøre med den nye maskinen.