

Orientering: Oppgavenummereringen leses slik: «N» står for nettsiden, første siffer står for kapittelnummer og andre for oppgavenummer.

Oppgave N1.5 – Skipass

Du er ofte på ski og liker godt å kjøre Telemark og slalåm. Ved starten av en syvdagers vinterferie i høysesong på Geilo vurderer du hvor mange dager du skal kjøpe [skipass](#) for. Prisene for sesongen 2018/2019 er:

Priser skipass sesongen 2018/19			
Ordinær sesong: 1.12-19.12 / 3.1-6.2 / 2.3-11.4 / 21.4-28.4			
Høysesong: 20.12-2.1 / 7.2-1.3 / 12.4-20.4			
		Ordner	Høysesong
1 Dag	Voksen	455	470
	ungdom/senior	360	375
2 Dager	Voksen	890	915
	ungdom/senior	710	730
3 Dager	Voksen	1260	1295
	ungdom/senior	1010	1035
4 Dager	voksen	1585	1635
	ungdom/senior	1270	1310
5 Dager	voksen	1845	1895
	ungdom/senior	1470	1515
6-8 Dager	voksen	2090	2145
	ungdom/senior	1670	1720
	voksen	2230	2295

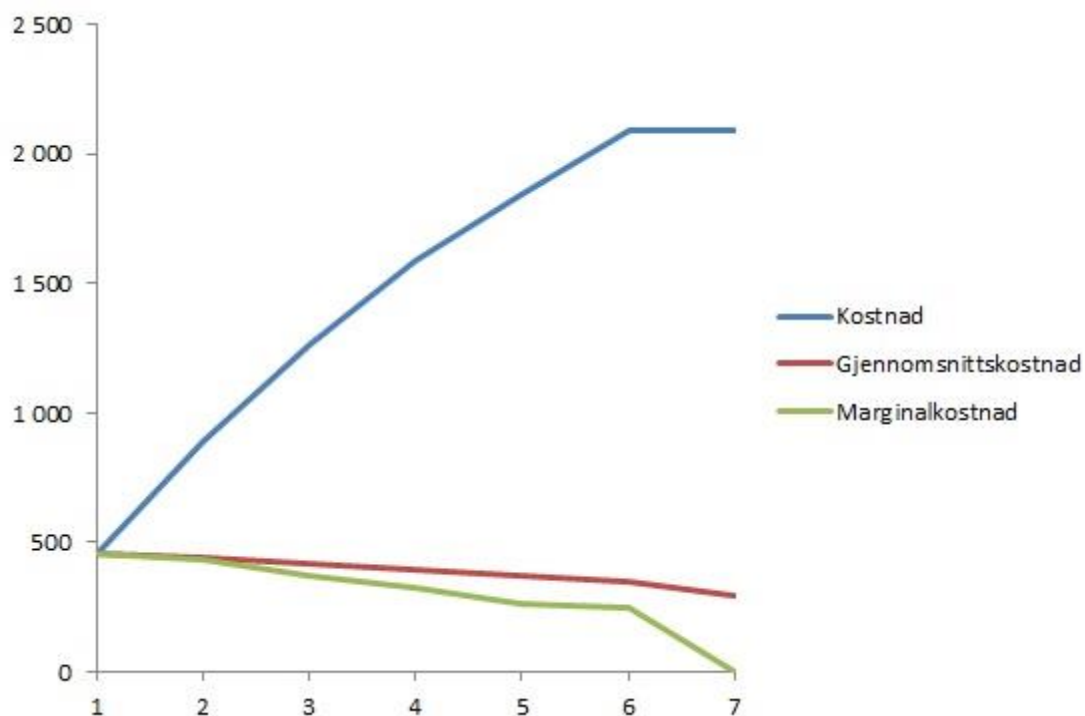
- a** Lag en tabell og en figur som viser samlet kostnad, gjennomsnittskostnad og marginalkostnad ved alternativt antall dager. Bruk prisene for voksen.

- b** Sesongkort koster kr 5 350. Hva blir marginalkostnaden pr. dag om du investerer i et slikt sesongkort?

Løsningsforslag

a

	Dager						
	1	2	3	4	5	6	7
Kostnad	455	890	1 260	1 585	1 845	2 090	2 090
Gjennomsnittskostnad	455	445	420	396	369	348	299
Marginalkostnad	455	435	370	325	260	245	0



b

Marginalkostnaden pr. dag blir lik null.

Oppgave N2.1 – Kontantstrømmer

En bedrift vurderer å investere 38 millioner kroner i en ny fabrikk. Budsjettert dekningsbidrag de fem første driftsårene er på hhv. 12, 11, 12, 13 og 12,5 millioner kroner. Faste kostnader i de samme årene er 3,3; 3,7; 3,8; 4,1 og 4 millioner kroner. Anta at anlegget kan selges for 12,452 millioner kroner etter 5 år. Se bort fra arbeidskapital.

- Budsjetter kontantstrøm til totalkapitalen (dvs. fra driften) før skatt.
- Saldosats for avskrivning er 20 %. Anta at skattesatsen er 22 % og at bokført verdi av anlegget ved planperiodens slutt avskrives i sin helhet det siste året. Budsjetter årlige avskrivninger, resultat før skatt og kontantstrøm til totalkapitalen etter skatt.
- Investeringen vil bli delvis finansiert med et serielån på 30 millioner kroner. Løpetid er 5 år, rente 6 %. Budsjetter dette lånets kontantstrøm før og etter skatt.
- Budsjetter kontantstrøm til egenkapitalen etter skatt ved å kombinere svarene fra delspørsmålene a og c. Kontroller svaret ved å budsjettere hvordan prosjektets totale kontantstrøm før skatt blir fordelt mellom långiver, skattemyndighetene og eierne.

Fasit

- (−38 000, 8 700, 7 300, 8 200, 8 900, 20 952)
- Se løsningsforslaget
- Før skatt: (30 000, −7 800, −7 440, −7 080, −6 720, −6 360)
Etter skatt: (30 000, −7 404, −7 123, −6 842, −6 562, −6 281)
- Se løsningsforslaget

Løsningsforslag

a

	År					
	0	1	2	3	4	5
Dekningsbidrag		12 000	11 000	12 000	13 000	12 500
Faste kostnader		-3 300	-3 700	-3 800	-4 100	-4 000
Investering	-38 000					12 452
Kontantstrøm til totalkapitalen før skatt	-38 000	8 700	7 300	8 200	8 900	20 952

b

	År						
	0	1	2	3	4	5	
Dekningsbidrag		12 000	11 000	12 000	13 000	12 500	
Faste kostnader		-3 300	-3 700	-3 800	-4 100	-4 000	
Investering	-38 000					12 452	
Kontantstrøm til totalkapitalen før skatt	-38 000	8 700	7 300	8 200	8 900	20 952	
Avskrivning		-7 600	-6 080	-4 864	-3 891	-15 565	20 %
Bokført verdi		30 400	24 320	19 456	15 565	0	
Resultat før skatt		1 100	1 220	3 336	5 009	5 387	
Skatt		-242	-268	-734	-1 102	-1 185	22 %
Kontantstrøm til totalkapitalen etter skatt	-38 000	8 458	7 032	7 466	7 798	19 767	

c

	År						
	0	1	2	3	4	5	
Lånebeløp	30 000						6 %
Avdrag		-6 000	-6 000	-6 000	-6 000	-6 000	
Restgjeld		24 000	18 000	12 000	6 000	0	
Rente før skatt		-1 800	-1 440	-1 080	-720	-360	
Lånets kontantstrøm før skatt	30 000	-7 800	-7 440	-7 080	-6 720	-6 360	
Spart skatt		396	317	238	158	79	
Lånets kontantstrøm etter skatt	30 000	-7 404	-7 123	-6 842	-6 562	-6 281	

d

	År						
	0	1	2	3	4	5	
Kontantstrøm til totalkapitalen etter skatt	-38 000	8 458	7 032	7 466	7 798	19 767	
Lånets kontantstrøm etter skatt	30 000	-7 404	-7 123	-6 842	-6 562	-6 281	
Kontantstrøm til egenkapitalen etter skatt	-8 000	1 054	-92	624	1 236	13 486	
Kontroll							
Kontantstrøm til totalkapitalen før skatt	-38 000	8 700	7 300	8 200	8 900	20 952	
Lånets kontantstrøm før skatt	30 000	-7 800	-7 440	-7 080	-6 720	-6 360	
Skatt		154	48	-496	-944	-1 106	
Kontantstrøm til egenkapitalen etter skatt	-8 000	1 054	-92	624	1 236	13 486	

Skatten i nest siste linje er beregnet som summen av skattebetalingen i delspørsmål b og spart skatt i delspørsmål c (eksempelvis i år 1: $-241 + 396 = 154$). Som du ser fra de positive skattebeløpene i delspørsmål c, er det forutsatt at bedriften er i skatteposisjon i hele planperioden.

Du ser også at den kontantstrømmen som tilfaller eierne (siste linje i kontrollberegningen), er det som blir igjen etter at kreditor og skattemyndigheter har fått sin del av prosjektets totale kontantstrøm før skatt.

Oppgave N3.3 – Annuitetslån

Et lån på 400 000 kroner skal tilbakebetales som årlige etterskuddsannuiteter, og du får valget mellom følgende tre kombinasjoner:

Rentesats, %	4	5	6
Avdragstid, år	3	7	12

- a** Beregn årlig annuitet ved de tre betalingsmulighetene.
- b** Hva vil skje med annuitetsbeløpene dersom lånebeløpet økes med hhv. 20 %, 50 % og 100 %? Begrunn svaret.

Du gjennomgår din private økonomi og konkluderer med at du trenger 12 års avdragstid. Det maksimale, årlige annuitetsbeløpet du kan greie å betale, er 35 000 kroner.

- c** Hvor stort lån kan du nå maksimalt ta opp når rentesatsen er 6 %?

Du vil nødvendig redusere lånebeløpet fra de opprinnelige 400 000 kroner. Derfor bestemmer du deg for å undersøke om andre banker har lengre avdragstid.

- d** Hvor lang må avdragstiden være dersom et årlig beløp på 35 000 skal nedbetale et lån på 400 000 til 6 % rente?

Fasit

- a** 144 120; 69 120; 47 720
- b** Hhv. 20 %, 50 % og 100 %
- c** 293 433
- d** 19,86 år

Løsningsforslag

- a** Annuiteten X er gitt fra uttrykk (3.18):

$$X = NV \cdot A_{r,T}^{\rightarrow}$$

	4 %	5 %	6 %
Avdragstid, år	3	7	12
Annuitet	144 120	69 120	47 720

For nok en gang å minne om avrundingspoenget: Hvis du her bruker uavrundede verdier fra $A_{r,T}^{\rightarrow}$, blir annuitetene henholdsvis 144 139, 69 128 og 47 711.

Vil du bruke finanskalkulator eller fane 1 i regnearket *Diskontering*, ser resultatet slik ut for kombinasjonen 6 % rente og 12 års avdragstid:



$A_{r;T}^{\rightarrow}$	Uttrykk (3.19)
Nåverdi	-400 000
Rentesats	6,0 %
Antall perioder	12
Annuitet	47 711

- b** (3.18) viser at annuitetsbeløpet er lik lånebeløpet multiplisert med annuitetsfaktoren. Derfor vil annuiteten øke i nøyaktig samme takt som lånebeløpet. Annuitetsbeløpet vil dermed stige med hhv. 20 %, 50 % og 100 %. Ved eksempelvis doubling av lånebeløpet vil derfor annuiteten stige til henholdsvis 288 240, 138 240 og 95 440.

c

$$\begin{aligned}
 NV &= 35\,000 \cdot A_{5,12}^{\leftarrow} \\
 &= 293\,433
 \end{aligned}$$

d

$$\begin{aligned}
 400\,000 &= 35\,000 \cdot A_{5,T}^{\leftarrow}, \text{ dvs.} \\
 A_{5,T}^{\leftarrow} &= 11,4287
 \end{aligned}$$

Rentetabell 3 viser at ved 16 års avdragstid, som er den maksimale levetiden tabellen er beregnet for, får vi $A_{5,16}^{\leftarrow} = 10,1059$. Her må du derfor regne ut den inverse annuitetsfaktoren ved lengre avdragstid:

Avdragstid (T)	
16	10,1059
17	10,4773
18	10,8276
19	11,1581
20	11,4699

Her ser du at dersom en annuitet på 35 000 skal kunne forrente og avdra et lån på 400 000 til 6 %, må avdragstiden være nesten 20 år. Nøyaktig svar er 19,86 år. Dette svaret finner du også fra finanskalkulator eller fane 1 i regnearket *Diskontering*:



Her finner du antall perioder som gjør at en gitt annuitet har en gitt nåverdi ved en gitt rentesats

Nåverdi	-400 000
Rentesats	6,0 %
Annuitet	35 000
Antall perioder	19,86

Oppgave N4.2 – Selgerfinansiering

Finansavisen skriver 7. februar 2009 om et boligprosjekt med 24 leiligheter på Ullern i Oslo. Siden kun 6 av dem var solgt etter et drøyt år, valgte utbygger å tilby gunstig finansiering. Han reduserte imidlertid ikke selve prisen på leilighetene, som lå mellom 8 og 12 millioner kroner.

Utbygger Trygve Brudevold (88) sier: «Vi tilbyr selgerfinansiering på to tredeler av kjøpesummen. Her blir renten 2,85 % og løpetiden 5 år.» Journalisten opplyser at tilsvarende lån i DnB NOR har en effektiv rente på 4,78 %. Han tar så utgangspunkt i en leilighet på 12 millioner kroner og skriver: «Brudevold punger ut med snaue 2 prosent i rentesubsidier eller rundt 150 000 kroner årlig. Over fem år gir det en kostnad på 750 000 kroner. Det gir en rabatt på salgsprisen på 6,3 %.»

Anta at disse 2,85 % er effektiv rente på lånet fra selger, og at du kjøper leiligheten på 12 millioner. Forutsett også at du låner maksimalt av selger over fem år, og at lånet er avdragsfritt. Se bort fra skatt.

- Budsjetter lånets kontantstrøm og skisser nåverdiprofilen.
- Hva er årlig rentesubsidie regnet i kroner?
- Hvilken rabatt på leilighetens salgspris innebærer lånetilbudet?
- Blir rabatten høyere hvis det avdragsfrie lånet omgjøres til et annuitetslån?

Fasit

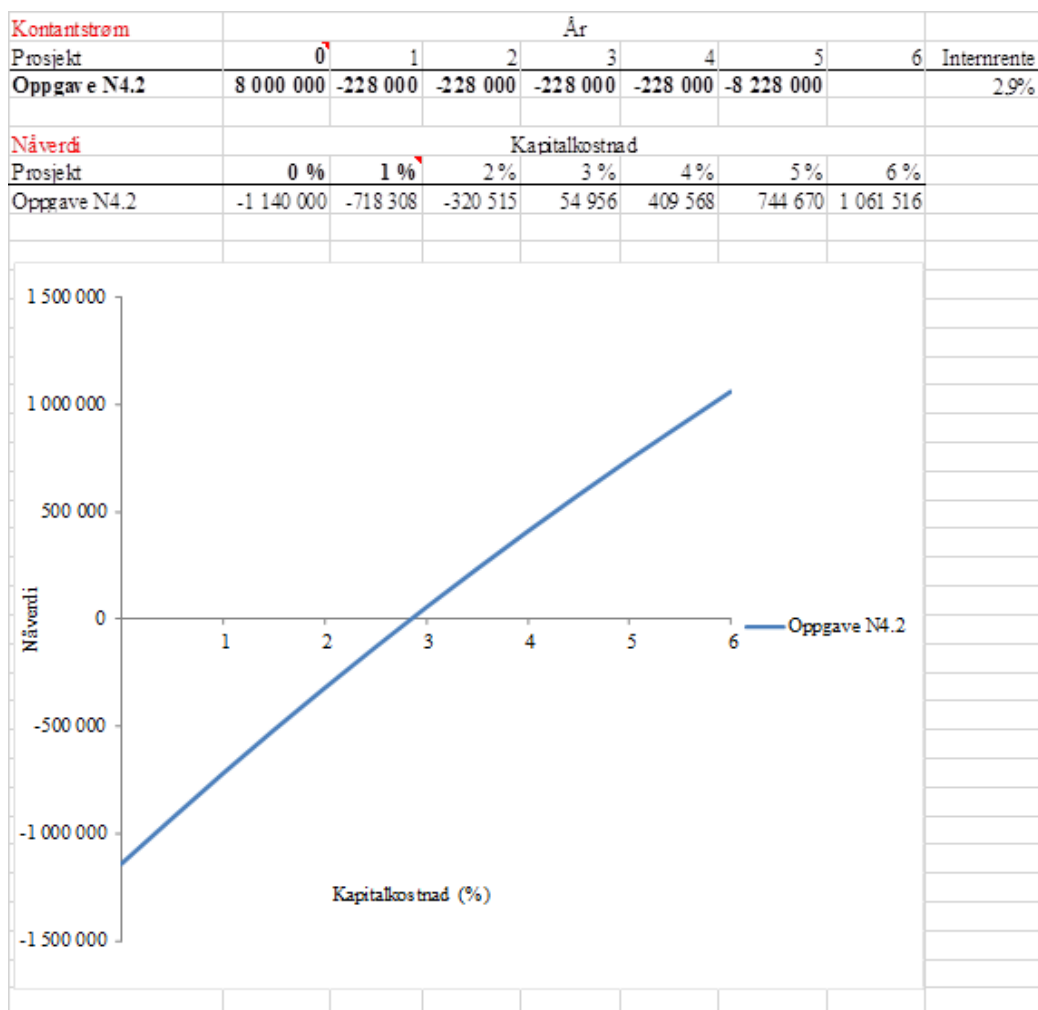
- (8 000', -228', -228', -228', -228', -8 228')
- Kr 154 400
- 5,6 %
- Nei, lavere.

Løsningsforslag

a

	0	1	2	3	4	5
Renter		228 000	228 000	228 000	228 000	228 000
Avdrag						8 000 000
Restlån	8 000 000	8 000 000	8 000 000	8 000 000	8 000 000	0
Kontantstrøm	8 000 000	-228 000	-228 000	-228 000	-228 000	-8 228 000

Legg denne kontantstrømmen inn i fane 1 i regnearket *Lønnsomhet*. Da får du:



b

	1	2	3	4	5
Alternativ rente	382 400	382 400	382 400	382 400	382 400
Tilbudt rente	228 000	228 000	228 000	228 000	228 000
Rentesubsidium	154 400	154 400	154 400	154 400	154 400

c Ved en alternativ rente på 4,78 % viser finanskalkulatoren at dette lånet har en nåverdi på kr 672 556:



Dette beløpet tilsvarer 5,6 % av prisen på leiligheten.

- d** Nei, den blir lavere fordi fra og med tidspunkt 1 er utestående lån lavere enn ved avdragsfrihet. Dermed blir også rentesubsidien lavere.

Oppgave N5.3 – Bilholdskostnader

Fra en artikkel i Nettavisen har vi hentet følgende beregning av årlige bilkostnader:

Bilkostnadene for nybilpris 349 000 kroner, bensin.

Årlig kjørelengde: 10 000 kilometer:

Kostnader	Kr pr. år	Kr pr. km
Avskrivning	25 559	2,56
Renter av bundet kapital	11 517	1,15
Forsikring, ansvar (–70 %)	2 446	0,24
Forsikring, kasko (–70 %)	5 247	0,52
Årsavgift	2 740	0,27
Vedlikehold	3 555	0,36
Bensin	9 231	0,92
Olje	810	0,08
Dekk	2 070	0,21
Service og reparasjoner	3 920	0,39
Sum kostnader	67 095	6,71

a Beregn årlig kapitalkostnad i kroner basert på investeringsbeløpet. Bruk et avkastningskrav på 4 %. Anta at bilen har en restverdi på 50 000 kroner etter 10 år. Sammenlign svaret med det som i oppstillingen ovenfor kalles avskrivning og renter av bundet kapital.

b I artikkelen oppgis totalkostnader for alternative kjørelengder slik:


	Kilometer pr. år				
	5 000	10 000	15 000	20 000	30 000
Totalkostnad	56 931	67 095	85 175	98 372	127 035

Bruk disse kostnadene til å beregne gjennomsnittskostnad og marginalkostnad ved alternative kjørelengder. Diskuter kort i hvilke situasjoner de to kostnadsbegrepene «gjennomsnittskostnad» og «marginalkostnad» er mest aktuelle.

Fasit

- a** Kr 38 864
- b** Hint: Kostnader ved å eie kontra å bruke bil

Løsningsforslag**a**

Formel	Klipp fra regnearket <i>Diskontering, Fane 3</i>	Finanskalkulator										
$(-349' + 50' \cdot R_{4;10}^-) \cdot A_{4;10}^-$ $= 38,867$	<table border="1"> <tr> <td>Investering</td> <td>-349 000</td> </tr> <tr> <td>Rentesats</td> <td>4,0 %</td> </tr> <tr> <td>Antall perioder</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Restverdi</td> <td>50 000</td> </tr> <tr> <td>Annuitet</td> <td>38 864</td> </tr> </table>	Investering	-349 000	Rentesats	4,0 %	Antall perioder	10	Restverdi	50 000	Annuitet	38 864	
Investering	-349 000											
Rentesats	4,0 %											
Antall perioder	10											
Restverdi	50 000											
Annuitet	38 864											

«Avskrivning» og «Renter av bundet kapital» i artikkelen er ca. 37 000 kroner (25 559 + 11 517), altså omtrent det samme som vår beregning.

- b** Sjekk formlene i [regnearket](#) dersom du har fått andre svar enn dette (beløp i kroner):

	Kilometer pr. år				
	5 000	10 000	15 000	20 000	30 000
Totalkostnad	56 931	67 095	85 175	98 372	127 035
Gjennomsnittskostnad	11,39	6,71	5,68	4,92	4,23
Marginalkostnad		2,03	3,62	2,64	2,87

Det mest oppsiktsvekkende ved disse tallene er gjennomsnittskostnaden på 11,39 kroner ved 5 000 kilometer. Med så lite bruk kan kollektive løsninger som buss eller drosje bli gunstigere enn å eie egen bil.

Vi har ikke funnet noen god forklaring på hvorfor marginalkostnaden ved kjørelengder mellom 5 000 og 10 000 kilometer pr. år er så mye lavere enn tilsvarende tall for alle andre kjørelengder. En mulig forklaring er at beløpet 67 095 kroner er feil. Vurdering av rimelighet i resultatene er derfor nyttig og nødvendig i kvalitetssikringen av en analyse.

Gjennomsnittskostnaden er mest relevant før bilen er kjøpt og når spørsmålet om å eie egen bil kontra å reise kollektivt. Marginalkostnaden er relevant når bilen allerede er kjøpt, og når spørsmålet for en enkelt tur er om en skal velge egen bil, reise kollektivt eller bli hjemme (jf. beslutningshierarki i del 1.5.7: «gitt at jeg har bil»).

I 2019 er statens satser for bilgodtgjørelse kr 4,03 pr. kilometer. For bileiere med moderate kjørelengder dekker satsen litt mer enn marginalkostnadene, men eieren må selv dekke kostnadene ved å eie bilen (avskrivninger og renter).

Oppgave N5.6 – Medlemsbank del 2

Oppgave N3.8 refererte fra en reportasje i Finansavisen 31.01.2009. Der omtales den svenske banken JAK Medlemsbank, som ifølge avisen gir rentefrie lån. JAK låner ut penger til sine medlemmer på følgende vilkår:

- Lånet tilbakebetales som et serielån over lånets løpetid.
- Låntaker betaler en låneavgift til banken ved hver avdragsbetaling.
- Ved hver avdragsbetaling må låntaker også sette inn tilsvarende beløp på en konto. Summen av innskuddene på denne kontoen kan heves når siste avdrag er betalt.

Du gjør en avtale med JAK om å låne 144 000 kroner over tolv år. Tilbakebetalingen skal skje årlig (første gang om ett år), og årlig låneavgift er 700 kroner.

- Vis nåverdiprofil og effektiv rente på avtalens sparedel og lånedel hver for seg.
- Hva ville du gjort om de to delene var separat tilgjengelige?
- Vis nåverdiprofilen og effektiv rente for avtalen. Når er JAKs tilbud lønnsomt?
- Effektiv rente på beste alternative lånemulighet er 5 %. Hva er verdien av din avtale med JAK?

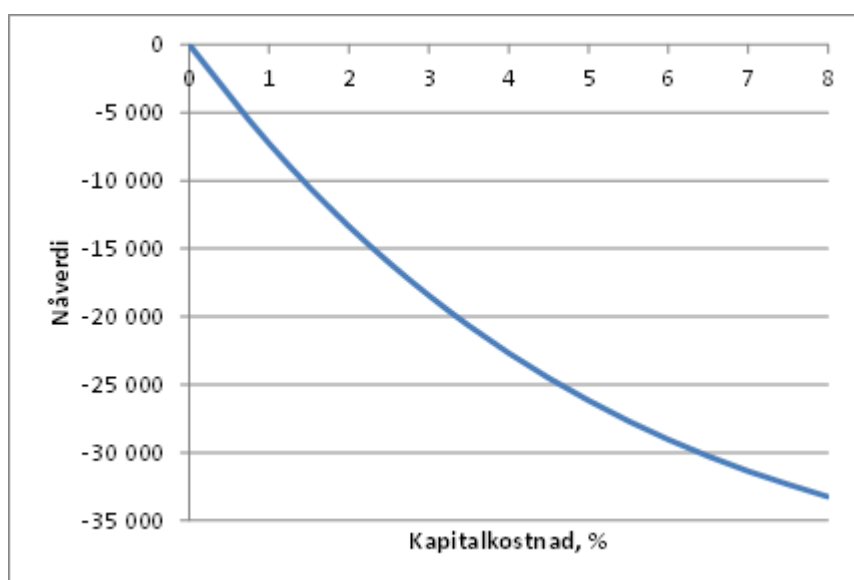
Fasit

- Sparedelen og lånedelen har effektiv rente på hhv. 0 % og 0,88 %.
- Forkastet sparedelen så sant det tilbys rente på sparemidler andre steder. Forkastet lånedelen hvis andre låner ut til under 0,88 % effektiv rente.
- Hvis effektiv lånerente andre steder er høyere enn 3,29 %.
- 5 262 kroner.

Løsningsforslag

- Sparedelen er et investeringsprosjekt (synkende NV-profil). Kontantstrømmen og nåverdiprofilen ser slik ut:

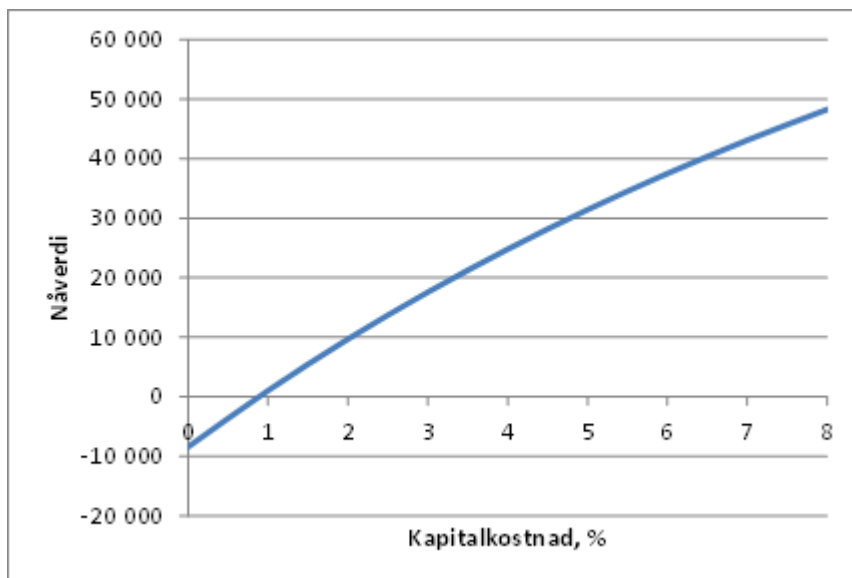
Tidspunkt	Innskudd, sparekonto	Uttak sparekonto	Kontant- strøm
0	0		0
1	-12 000		-12 000
2	-12 000		-12 000
3	-12 000		-12 000
4	-12 000		-12 000
5	-12 000		-12 000
6	-12 000		-12 000
7	-12 000		-12 000
8	-12 000		-12 000
9	-12 000		-12 000
10	-12 000		-12 000
11	-12 000		-12 000
12	-12 000	144 000	132 000



Effektiv rente på sparedelen er 0 %.

Lånedelen er et finansieringsprosjekt (stigende NV-profil). Her er kontantstrøm og nåverdiprofil:

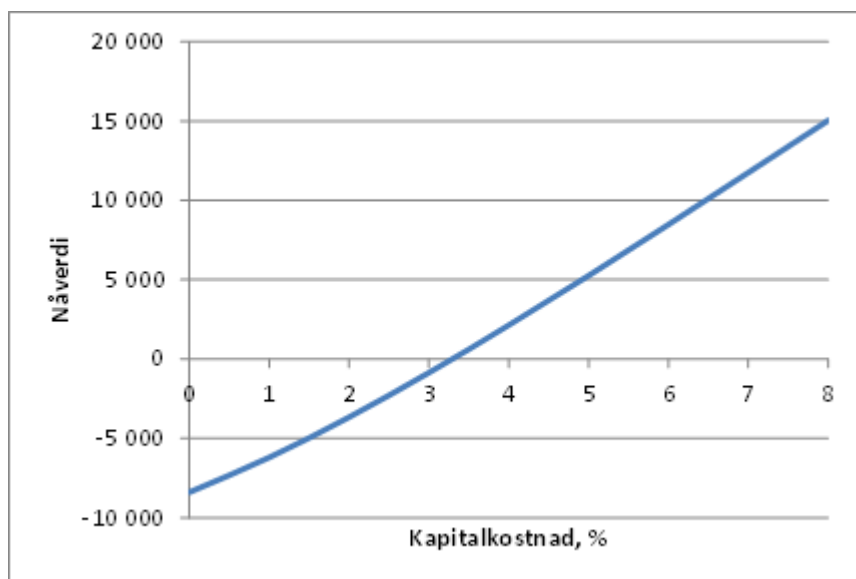
Tidspunkt	Låneopptak	Avdrag	Låneavgift	Kontantstrøm
0	144 000			144 000
1		-12 000	-700	-12 700
2		-12 000	-700	-12 700
3		-12 000	-700	-12 700
4		-12 000	-700	-12 700
5		-12 000	-700	-12 700
6		-12 000	-700	-12 700
7		-12 000	-700	-12 700
8		-12 000	-700	-12 700
9		-12 000	-700	-12 700
10		-12 000	-700	-12 700
11		-12 000	-700	-12 700
12		-12 000	-700	-12 700



Effektiv rente på lånedelen er 0,88 %.

b Generelt bør du velge alternativet med høyest positiv nåverdi, uansett om det gjelder investering eller finansiering. I dette tilfellet ville du ikke ha valgt JAKs spareandel (investeringsprosjekt) dersom andre tilbyr positiv innskuddsrente. Tilsvarende ville du ikke ha valgt JAKs lånedel (finansieringsprosjekt) hvis effektiv lånerente er lavere enn 0,88 % andre steder.

c Avtalen (spareprosjektet + låneprosjektet) har følgende nåverdiprofil:



Effektiv rente på avtalen er 3,29 %. Dette lånet er altså ikke rentefritt, og det skyldes to forhold. For det første må du betale låneavgift. For det andre må du deponere (spare) rentefritt et beløp tilsvarende avdraget i hver periode avdrag betales.

- d** Nåverdiprofilen i svaret på delspørsmål c viser en nåverdi på ca. 5 000 kroner ved 5 % rente. Nøyaktig utregnet:

$$NV = 144\,000 - \frac{-24\,700}{1,05} + \frac{-24\,700}{1,05^2} + \dots + \frac{119\,300}{1,05}, \text{ dvs. } 5\,262$$

Oppgave N6.3 – Simulering

Sonja planlegger å delfinansiere sommerferien ved å selge jordbær på Stortorget. Hun mener å stå overfor stor usikkerhet både i pris og kvantum. Dette skyldes at prisen hun kan oppnå, avhenger av hva de andre selgerne på torget bestemmer seg for å ta (særlig de selgerne som står nærmest). Sonja bestemmer seg derfor for å ta samme pris som nærmeste konkurrent. Hun har også erfart at uansett pris er omsatt kvantum usikkert, bl.a. fordi folk kan kjøpe jordbær mange andre steder, f.eks. på Youngstorget og nærmeste Rimi, som begge ligger rett borti gata. Likevel mener Sonja det er en viss sammenheng mellom pris og solgt kvantum. Basert på tidligere suksess og fiasko anslår hun følgende for den forestående sesongen:

- Blir prisen (P) 20, er det 40 % sjanse for et kvantum (K) på 500 og 60 % sjanse for $K=800$
- Blir prisen 30, er det 80 % sjanse for $K=500$ og 20 % sjanse for $K=00$
- Pris på 20 eller 30 tror hun er like sannsynlig.

a Beregn sannsynlighetsfordelingen for alternative kombinasjoner av pris og kvantum.

Sonja leser sitt finanspensum mellom jordbærkurvene. Derfor vil hun simulere salgssinntekten ved å trekke 20 lodd fra en kurv. Loddene nummereres fortløpende fra 1 til 20.

b Bestem forholdet mellom pris, kvantum og loddnumre.

Mellom to salg trekker Sonja 15 lapper med numrene 11, 20, 3, 7, 14, 19, 1, 3, 8, 17, 9, 8, 5, 10, 5.

c Hva er simulert hyppighet for salgssinntekt på minst kr 17 000? Hva er tilsvarende sannsynlighet i inngangsfordelingen?

Fasit

a Se løsningsforslaget.

b Nøkkel: Pris og kvantum kan ikke simuleres uavhengig av hverandre.

c 20 % og 10 %

Løsningsforslag

a Tabellen viser sannsynligheten for ulike kombinasjoner av pris (P) og kvantum (K):

	$K = 200$	$K = 800$
$P = 20$	0,2	0,3
$P = 30$	0,4	0,1

- b** Siden det er avhengighet mellom pris og kvantum, kan det ikke gjøres uavhengige trekninger av disse to variablene under simuleringen. En måte å ordne dette på er å lage en trekningsprosedyre direkte fra den beregnede sannsynlighetsfordelingen i pkt. a, hvor salgsinntekten er produktet av pris og kvantum:

<i>Pris</i>	<i>Kvantum</i>	<i>Salgsinntekt</i>	<i>Sannsynlighet</i>	<i>Lodnummer</i>
50	500	10 000	0,2	1, 2, 3, 4
20	800	16 000	0,3	5, 6, 7, 8, 9, 10
30	500	15 000	0,4	11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18
30	800	24 000	0,1	19, 20

- c** Den simulerte fordelingen ser slik ut:

<i>Lodnummer</i>	<i>Salgsinntekt</i>	<i>Hyppighet</i>	<i>Prosent</i>
3, 1, 3	10 000	3/15	20
7, 8, 9, 8, 5, 10, 5	16 000	7/15	47
11, 14, 17	15 000	3/15	20
20, 19	24 000	2/15	13

Simulert sannsynlighet for minst 16 000 i salgsinntekt er 60 % (47 + 13).

Inngangsfordelingen fra pkt. a eller b gir 40 % sjanse (30 % + 10 %) for salgsinntekt på minst 16 000.

Oppgave N7.8 – beta



De to prosjektene *A* og *B* har beta på hhv. 0,8 og 1,2. Du får vite gjennom Dagsnytt at hele markedet har falt med 0,5 %.

a Hvor mye vil du forvente at verdien på de to prosjektene har endret seg?

To andre prosjekter *C* og *D* har begge en beta på 0,7. *C* har imidlertid mer usystematisk risiko enn *D*.

b Skisser et plott av avkastning i *C* og *D*, hvor markedsavkastningen er på den horisontale akse og prosjektavkastningen er på den vertikale.

Du regner med at markedsindeksen vil stige med 5 % neste år.

c Hva er forventet verdiendring på prosjekt *C* og *D*? Vil du være like sikker i ditt anslag i de to prosjektene?

Fasit

a Forventet verdifall på *A*: 0,4 %

Forventet verdifall på *B*: 0,6 %

b Se løsningsforslaget.

c 3,5 % for begge; mest usikkert anslag for *C*.

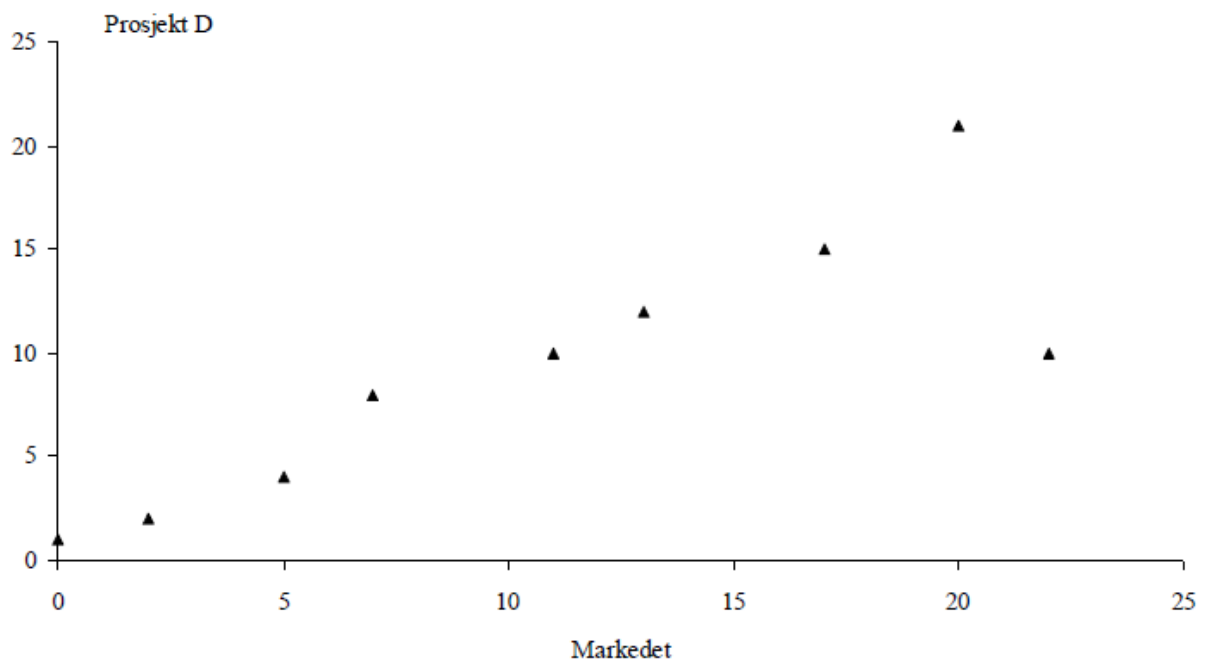
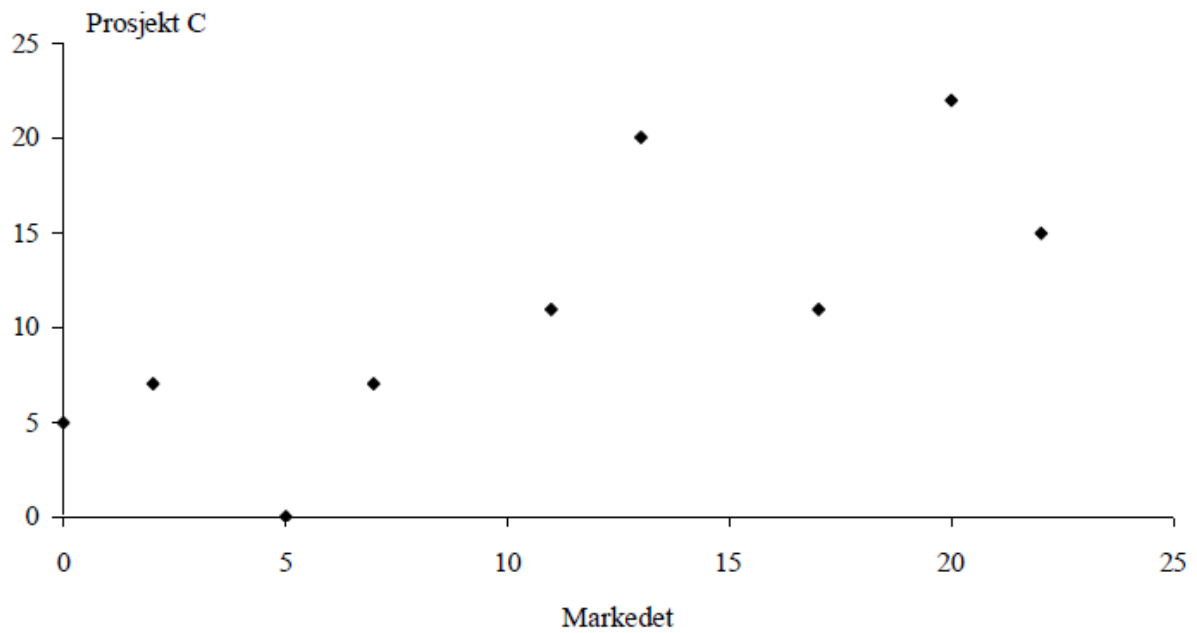
Løsningsforslag

a Forventet verdiendring i prosent for prosjektet er lik prosjektets beta multiplisert med prosentvis endring i markedsporteføljen (se diskusjonen i lærebokens del 7.2.11).

Forventet verdifall på *A* er $0,8 \cdot 0,5 = 0,4\%$

Forventet verdifall på *B* er $1,2 \cdot 0,5 = 0,6\%$

b



Tendensen til å bevege seg i takt med markedet er den samme i *gjennomsnitt* for prosjektene *C* og *D*. Derfor har de samme betaverdi. Dette er det samme som å si at hvis du legger en linjal gjennom punktsvermene i de to grafene, vil linjalen ha samme helning begge steder. De to figurene viser imidlertid at *C* har større innslag av usystematisk risiko og dermed også har høyere totalrisiko enn *D*. Dette ser du av at *C* har et mer diffust plott. Det er det samme som å si at avstanden fra linjalen til et typisk punkt er lengre i prosjekt *C* enn i prosjekt *D*.

- c Forventet verdiøkning på både *C* og *D* er $0,7 \cdot 5 = 3,5$ %.

Når markedet endres med 5 %, er altså forventet endring i prosjektverdi 3,5 % i samme retning for begge prosjekter. Usikkerheten i dette anslaget er imidlertid størst i prosjekt *C*. Dette skyldes at i prosjekt *C* er en større del av avkastningen bestemt av usystematiske risikokilder, dvs. av økonomiske faktorer som er uavhengige av markedet som helhet. Prosjekt *C* lever mer sitt eget isolerte liv i forhold til markedsbevegelsene enn hva prosjekt *D* gjør.

Oppgave N8.4 – Hotellinvestering

Kysthotellet Havbrott er slått konkurs. Bobestyreren har nå antydnet at et bud på 11 mill. kroner vil være akseptabelt for kreditorene. Dette tilbudet er interessant for tre advokatvenner som en stund har syslet med tanken om å bli hotelleiere. Alle tre sparer i gjennomsnitt 22 øre i skatt for hver krone de kan kostnadsføre. Advokatene ønsker nå en oversikt over kontantstrømmen til eierne etter skatt for de seks nærmeste årene.

På grunn av investeringens betydelige usikkerhet er advokatene ikke villige til å tillegge hotellet noen verdi seks år frem i tid. Havbrott har 70 rom, og hvert gjestedøgn forventes å gi en inntekt på 800 kroner og et dekningsbidrag på 310 kr (regnet i dagens prisnivå). Advokatene regner med at realistisk belegg tilsvarer 160 av totalt 300 gjestedøgn pr. år med full kapasitetsutnyttelse. For øvrig foreligger følgende data om prosjektet (alle beløp er oppgitt i dagens prisnivå):

Årlig inflasjon	3 %
Årlige faste utbetalinger (ekskl. finansielle poster)	1 mill.
SalDOSats (antatt gjennomsnitt for alle eiendeler)	18 %
Gjeldsopptak	7 mill.
Løpetid	5 år
Effektiv lånerente	6 %
Tilbakebetaling	Faste avdrag

- a** Budsjetter nominell kontantstrøm til egenkapitalen etter skatt i Havbrott-prosjektet. Forutsett at rentene får umiddelbar skatteeffekt.
- b** Advokatene har et avkastningskrav på 20 % til den egenkapitalen de investerer. Hva er Havbrott verdt for dem? Hva er kritisk nivå på avkastningskravet?

Fasit

- a** (−4 000, 694, 741, 803, 879, 967, 3 200)
- b** −558'. 15,4%

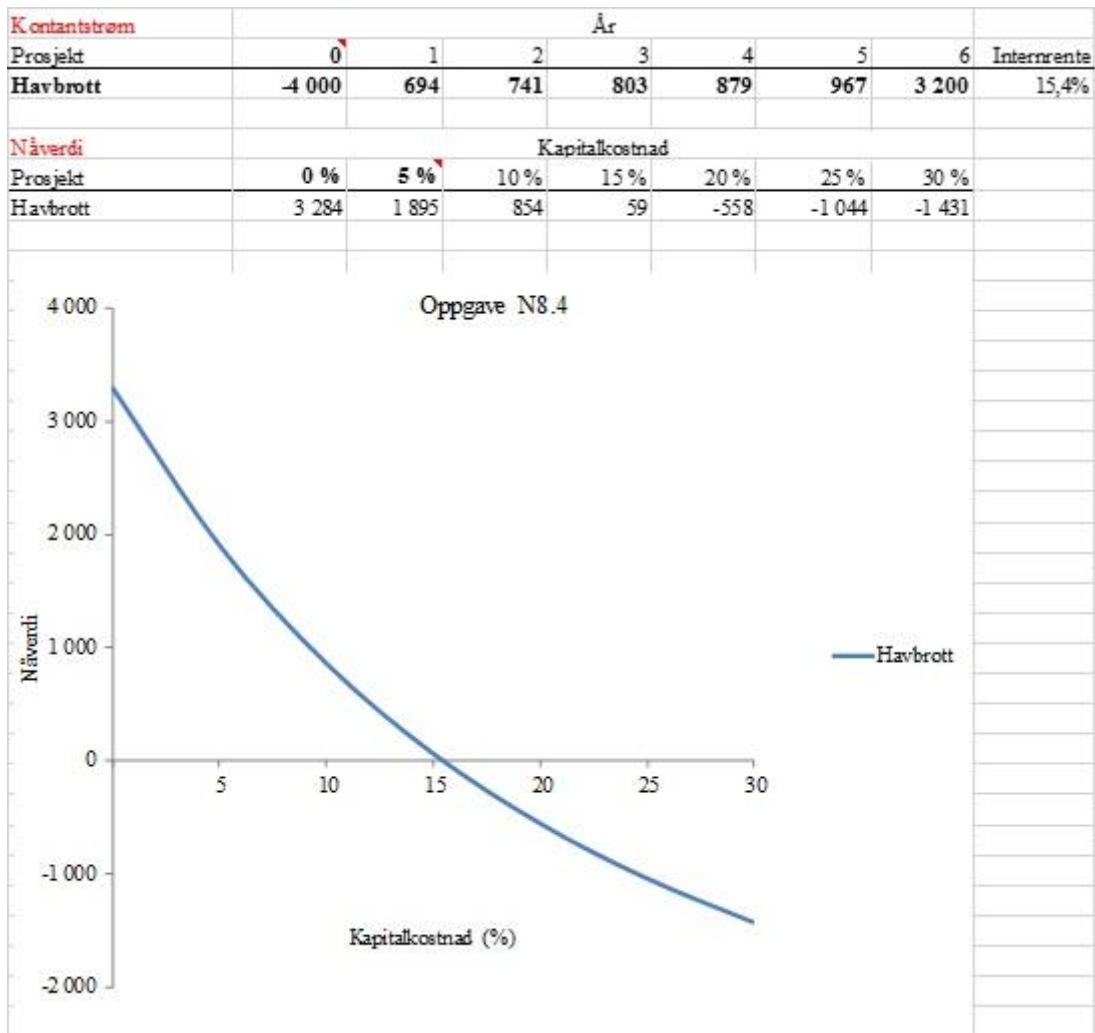
Løsningsforslag

- a** Her er en budsjetteringsmodell for Havbrott. Inngangsdata er markert med fet skrift i modellens øvre del, og alle beløp i budsjettet i nedre del er i tusen nominelle kroner:

Antall rom	70							
Døgn med full kapasitetsutnyttelse	160							
Dekningsbidrag pr. rom pr. døgn (kr)	310							
Faste kostnader pr. år (mill. kr)	1							
Investering (mill. kr)	11							
Gjeldsoptak (mill. kr)	7							
Løpetid (år)	5							
Lånerente	6 %							
Skattesats	22 %							
Saldosats	18 %							
Årlig inflasjon	3 %							
		År						
		0	1	2	3	4	5	6
Dekningsbidrag		3 576	3 683	3 794	3 908	4 025	4 146	
Faste kostnader		-1 030	-1 061	-1 093	-1 126	-1 159	-1 194	
Investering	-11 000							
Kontantstrøm fra driften før skatt	-11 000	2 546	2 623	2 701	2 782	2 866	2 952	
Avskrivninger		-1 980	-1 624	-1 331	-1 092	-895	-4 078	
Restlån	7 000	5 600	4 200	2 800	1 400	0	0	
Avdrag		-1 400	-1 400	-1 400	-1 400	-1 400	0	
Renter		-420	-336	-252	-168	-84	0	
Skatbart overskudd		146	663	1 118	1 523	1 887	-1 126	
Skatt		-32	-146	-246	-335	-415	248	
Kontantstrøm til eierne etter skatt	-4 000	694	741	803	879	967	3 200	

Her er eksempelvis dekningsbidraget i år 1 beregnet som . Avskrivningene i år 3 på 1 331 er gitt ved $\frac{1}{5} \cdot (11\,000 - 1\,980 - 1\,624) \cdot 0,18$. Skattebetalingene det femte året er beregnet som Avskrivningene det sjette året er investeringsbeløpet minus summen av avskrivningene for årene 1–5. Husk at avskrivninger, renter og avdrag ikke skal inflasjonsjusteres.

- b** Du kan legge den budsjetterte egenkapitalstrømmen fra delspørsmål a inn i finanskalkulatoren. Alternativt kan du lime inn disse tallene som inngangsdata i fane 1 i regnearket *Lønnsomhet*. Regnearket viser:



Prosjektet er verdt –558' kroner ved 20 % kapitalkostnad. Derfor bør det forkastes. Kritisk nivå for kapitalkostnaden er lik internrenten på egenkapitalstrømmen, som er 15,4 %.

Oppgave N9.3 – Forfallsdato

Som student får du kanskje ikke så mange av disse giroene, men senere i livet dukker de stadig opp i fysisk eller elektronisk postkasse:



Tenk deg at du arbeider i en bedrift som hvert år sender ut regninger ved bankgiro på til sammen 100 millioner kroner. Vanligvis sendes regningene ut fire uker før forfall. Erfaringsmessig betaler ca. 20 % av kundene regningene med en gang de er mottatt. I jakten på bedret lønnsomhet er det foreslått å sende ut regningene seks uker før forfall i stedet for fire.

Det er delte meninger om dette forslaget blant de ansatte i din avdeling. Noen mener det er uetisk på denne måten å forsøke å lure kunder til å betale unødvendig lang tid på forhånd. Andre mener enhver får passe på seg selv, og hvis noen vil betale tidlig, er det deres valg og ikke vårt. Dessuten mener denne gruppen at dette bare er et spørsmål om småpenger for hver enkelt kunde. Selv om du er med i den første gruppen av skeptikere, kan det likevel være av interesse å vurdere økonomien i forslaget. Som den sist ansatte tildeles du denne oppgaven.

- a Beregn hvordan omleggingen vil påvirke likviditet og lønnsomhet for bedriften. Bruk en kapitalkostnad på 8 %.
- b Synes du svaret på delspørsmål a bør påvirke holdningen til om forslaget er etisk akseptabelt eller ikke?

Fasit

- a 800 000 kroner, 64 000 kroner
- b Se løsningsforslag.

Løsningsforslag

- a** Antar du 50 uker per år, blir gjennomsnittlig fakturering fra bedriften 2 mill. kroner pr. uke. Gitt at andelen som betaler direkte, ikke endres av omleggingen, innebærer to uker tidligere betaling av 20 % av kundene at likviditeten bedres med 800 000 kroner ($2'' \cdot 2 \cdot 0,2$). Med en kapitalkostnad på 8 % innebærer dette en årlig resultatforbedring på 64 000 kroner ($800' \cdot 0,08$).
- b** På etikkens område er det ikke så klare svar som i økonomi. Vi synes svaret er nei på spørsmålet om lønnsomheten skal påvirke den etiske vurderingen. Galt er galt enten konsekvensene er store eller små, synes vi.