

Oppsummering

I dette kapitlet har vi behandlet renteregning. Vi beregnet sentrale størrelser som sluttverdier av enkeltbeløp og annuiteter, og vi behandlet nåverdi av enkeltbeløp, annuiteter og kontantstrømmer med flere ulike beløp. Vi så også på spesialtilfellene nåverdi av endelig og uendelig vekstrekke. Vi behandlet også låneformen annuitetslån, og viste hvordan vi kan splitte opp årlig låneytelse i renter og avdrag. Dette er alle viktige beregninger som vi skal bruke flere ganger senere i boka.

Øvingsoppgaver

OPPGAVE 1 Anta at du setter kr 10 000 i banken, og at du oppnår 10 % rente p.a. Hva er sluttverdien om 2 år, 5 år, 8 år og 10 år? Tegn en kurve som illustrerer utviklingen i sluttverdi.

OPPGAVE 2 Hva er nåverdien av kr 100 000 om 5 år og om 10 år, når rentesatsen er 10 % p.a.?

OPPGAVE 3 Person A skylder person B kr 50 000 inkl. rente som forfaller til betaling om 2 år, og kr 150 000 inkl. rente som forfaller om 5 år. Det er regnet 10 % rente på begge lånene. A og B endrer nå avtalen, og den nye avtalen innebærer at A skal betale B begge lånene i sin helhet om 3 år. Hvor mye skal A betale?

OPPGAVE 4 Et innskudd vokser med 8 % pr. år. Hvor lang tid tar det før innskuddet er doblet?

OPPGAVE 5 Du får 7 % lønnsøkning hvert 2. år, og din nåværende lønn er kr 250 000. Hva er din lønn om 9 år?

OPPGAVE 6 En aksje i AS Banken har en pålydende verdi på kr 100. I de siste årene har banken betalt 12 % utbytte på aksjen. Det antas at bedriften vil betale dette utbyttet også i framtiden. Hva er markedsverdien på aksjen hvis rentesatsen er 10 %?

OPPGAVE 7 Du har nettopp fått høre at du har arvet kr 100 000 fra en rik onkel i USA. I denne forbindelse ønsker du å utføre enkelte økonomiske beregninger. Anta at renten på bankinnskudd er 5 % pr. år.

- a) Hvis du setter beløpet i banken, hvor mye har du innestående etter fire år?
- b) Hvor lang tid tar det før beløpet er fordoblet?
- c) Hvilken rente må du få på bankinnskudd for at beløpet skal fordobles på 10 år?
- d) Anta at av forskjellige årsaker kan du ikke få beløpet utbetalt før om fire år. Hvilket beløp i dag er likeverdig med kr 100 000 om fire år?
- e) Anta at din onkel har uttrykt en viss bekymring for hva som kan skje hvis du får alle pengene mellom hendene på en gang. Det er derfor sagt i testamentet at beløpet skal utbetales i fire like store beløp, med start i dag og ett beløp i slutten av hvert år i tre år fra nå. Sett fra ditt synspunkt, hvor mye bør du få utbetalt hver gang for at hele summen skal være likeverdig med å få kr 100 000 i dag?
- f) Anta at du i stedet får kr 50 000 i dag og et visst beløp om fire år. Hvor stort må det beløpet være for at det skal være likeverdig med å få kr 100 000 i dag?

OPPGAVE 8

- a) Utgiften ved å kjøpe ny bil om 5 år er kr 300 000. Hvor mye må du sette til side nå for å ha nok kapital om 5 år hvis renten er 5 %?
- b) Du må betale kr 5 000 i husleie pr. måned de neste 5 år. Hvor mye må du sette av i dag for å kunne betale husleien ved slutten av hvert kvartal hvis årsrenten er 6 % p.a.?

OPPGAVE 9 I forbindelse med kjøp av ny bil har du behov for delfinansiering. Du vurderer derfor å ta opp et annuitetslån på kr 100 000. Det foreligger følgende opplysninger om lånet:

Rente pr. år (etterskuddsvis betaling pr. halvår)	10 %
Løpetid	5 år
Etableringsgebyr	kr 2 500
Termingebyr	kr 50 ved hvert forfall

- a) Beregn utbetalingene pr. halvår i lånets løpetid og de samlede utbetalinger for lånet. Splitt lånets årlige ytelse opp i en rente- og en avdragskomponent.
- b) Vis samlede utbetalinger (rente, gebyr og avdrag) i forbindelse med lånet for de første fire halvår dersom lånet i stedet hadde vært tatt opp som et serielån.
- c) Det kan vises at de samlede utbetalinger i forbindelse med lånet hadde vært lavere dersom det i stedet hadde vært gitt som et serielån med de samme betingelser som foran. Kan man derav slutte at det er dyrere å oppta annuitetslån? Drøft dette.

OPPGAVE 10 Du har festet bort ei hyttetomt for en årlig avgift på kr 25 000 pr. år.

- a) Hva er tomta verdt hvis rentenivået er 6 %? Du kan anta at kontrakten er evigvarende.

- b) Leietakeren tilbyr deg å kjøpe tomta for kr 400 000. Bør du selge?
- c) Du har nå fått gjennom en avtale som sikrer deg at avgiften indeksreguleres i tråd med utleieindeksen fra Statistisk sentralbyrå. Det er beregnet at prisstigningen vil utgjøre 2 % årlig i overskuelig framtid. Anta fremdeles at renten er 6 %. Hva blir tomteverdien? Legg til grunn at leien skal justeres allerede fra neste betaling av.

OPPGAVE 11 Som pensjonist er du garantert en utbetaling som starter på kr 150 000 om ett år. Pensjonen skal utbetales i slutten av hvert år i 10 år, og skal indeksreguleres i takt med den generelle prisstigningen, som forventes å bli 2 % pr. år. Rentesatsen er 6 %. Hva er nåverdien av pensjonen?

OPPGAVE 12

- a) Du er blitt tilbudt en lukrativ ansettelseskontrakt for å jobbe med et prosjekt. Kontrakten beløper seg til totalt 34 millioner. Betingelsene er at du får 2 millioner årlig de neste 3 årene (første betaling om 1 år), og deretter får du 5 millioner årlig de neste fire årene. Hvis du blir ut hele kontraktperioden, får du en bonus på 8 millioner ved slutten av perioden. Hvis avkastningskravet ditt er 8 %, hva er nåverdien av kontrakten?
- b) En bedrift skal selge en avdeling, og man har følgende fire muligheter med hensyn til betalingen man skal motta:
- 1) Motta 10 millioner i dag.
 - 2) Motta 3,25 millioner i dag og samme beløp i ytterligere 3 år.
 - 3) Motta 1 million årlig i 20 år, med første betaling i dag.
 - 4) Motta 5 millioner nå og 10 millioner om 6 år.

Hvilket alternativ bør velges hvis avkastningskravet er 8 %?

Øvingsoppgaver

OPPGAVE 1 En bedrift vurderer følgende investeringsforslag:

1) Investeringsutgift	kr 300 000
Levetid	15 år
Årlig kontantstrøm	kr 55 000
Restverdi	kr 0
2) Investeringsutgift	kr 200 000
Levetid	5 år
Årlig kontantstrøm	kr 60 000
Restverdi	kr 0
3) Investeringsutgift	kr 320 000
Levetid	6 år
Årlig kontantstrøm:	
– første tre år	kr 80 000
– siste tre år	kr 60 000
Restverdi	kr 10 000
4) Investeringsutgift	kr 410 000
Levetid	8 år
Årlig kontantstrøm:	
– første fire år	kr 120 000
– siste fire år	kr 60 000
Restverdi	kr 0

a) Bedriftens kapitalkostnad er 15 %. Beregn nåverdi for hvert prosjekt.

OPPGAVE 2 Ledelsen i en bedrift analyserer følgende investeringsforslag:

PROSJEKT:	A	B	C
Investeringsutgift	6 000 000	6 000 000	6 000 000
Levetid	4 år	4 år	4 år
Kontantstrøm år 1	2 500 000	4 000 000	1 000 000
Kontantstrøm år 2	2 500 000	3 000 000	2 000 000
Kontantstrøm år 3	2 500 000	2 000 000	3 000 000
Kontantstrøm år 4	2 500 000	1 000 000	4 000 000
Kontantstrøm totalt	10 000 000	10 000 000	10 000 000

- a) Beregn nåverdi for hvert prosjekt med et avkastningskrav på 20 %.
- b) Alle prosjektene gir en total kontantstrøm på kr 10 000 000 med samme investeringsutgift og levetid. Hvorfor blir likevel nåverdien forskjellig?
- c) Beregn prosjektenes internrenter.

OPPGAVE 3 Eiendomsselskapet Varanger Invest vurderer å bygge og drive et hotell i Karlebotn i Øst-Finnmark. Investeringen i bygningen og andre anleggsmidler er beregnet til kr 3 000 000. I tillegg må det investeres kr 750 000 i arbeidskapital. Varanger Invest regner med at hotellet kan få solgt 4 000 overnattinger pr. år à kr 425. Lønnskostnadene blir på kr 750 000 pr. år, mens de øvrige betalbare kostnader kalkuleres til kr 350 000 pr. år.

Varanger Invest planlegger å selge hotellet etter fem års drift og regner med at dette salget vil innbringe kr 2 500 000. Selskapet krever en avkastning på 10 %.

- a) Gi din vurdering av prosjektets lønnsomhet.

OPPGAVE 4 En bedrift har mulighet til å skifte ut en maskin som er slitt. Dersom en ny maskin anskaffes, vil man spare lønnskostnader på kr 800 000 pr. år. Ved kjøp av ny maskin kan den gamle maskinen tas i bytte med kr 900 000, mens en ny maskin koster kr 4 300 000. I tillegg vil det påløpe installasjonskostnader på kr 200 000. Man antar at den nye maskinen vil ha en levetid på 10 år. Bedriften bruker et avkastningskrav på 12 % på erstatningsinvesteringer.

- a) Hvilken internrente og nåverdi gir denne investeringen? Bør den gamle maskinen skiftes ut? Begrunn svaret.

OPPGAVE 5 Et entreprenørfirma har i den siste tiden vært engasjert i diverse tunnelarbeider i tilknytning til den nye hovedflyplassen. For å innlosjere et stort antall anleggsarbeidere ble det for tre år siden kjøpt en del brakker for kr 1 800 000. Firmaet kjøpte også tomter hvor brakkene ble plassert, for kr 950 000, og i tillegg beløp installasjonskostnadene (sanitæranlegg osv.) for brakkene seg til kr 300 000. Brakkene og de øvrige anleggene kan brukes i ytterligere 6 år, og det antas at tomteverdien ikke vil endres.

Etter at tunnelarbeidet og enkelte tilleggsarbeider ble avsluttet, har ikke lenger bedriften behov for brakkene og tomter. Det blir derfor vurdert å selge brakkene og tomter m.m. for kr 1 750 000, eller å leie ut tomter og brakkene til myndighetene som midlertidige boliger for ulike grupper mennesker. Det blir regnet med en årlig leieinntekt på kr 205 000 pr. år i den resterende levetiden på 6 år.

- a) Hvilke tallopplysninger i oppgaveteksten er relevante? Begrunn svaret.
- b) Hva blir nåverdien av de ulike alternativene dersom bedriften bruker et avkastningskrav på 10 %?
- c) Hvilke øvrige momenter i tillegg til de rent finansielle kan tillegges vekt, før beslutningen om utleie eller salg treffes?

OPPGAVE 6 AS Hytteferie produserer og selger tømmerhytter, som oppføres ulike steder i den norske fjellheimen, spesielt i Gudbrandsdalen. Bedriften har i de siste årene hatt en heller lav lønnsomhet, og det er besluttet at ved utbygging av nye felt vil det bli gjennomført en grundig investeringsanalyse. Bedriften vurderer å bygge ut et nytt hyttefelt ikke langt unna Lillehammer. Kommunen er meget interessert i at feltet bygges ut for å støtte opp om turistnæringen i området. Etter et møte med kommunens politiske og administrative ledelse og flere undersøkelser foreligger nå følgende informasjon om prosjektet:

- 1 Kommunen vil selge 100 mål tomteareal til en pris av kr 600 000 pr. mål.
 - 2 For ikke å belaste likviditeten for sterkt er kommunen villig til å akseptere betaling i to terminer, 1. januar 2020 og 1. januar 2022.
 - 3 Prosjektet innebærer oppføring av 24 luksushytter, hver på to mål tomt, og 100 standardhytter, hver på 0,4 mål tomt.
 - 4 Det er planlagt at hyttefeltet skal bygges ut over fire år. Fase 1 starter 1. januar 2020. Fase 1 vil vare i to år, og avsluttes dermed 31. desember 2021. I løpet av denne perioden er det budsjettet utbygging av 14 luksushytter og 60 standardhytter. I løpet av fase 2, som strekker seg fra januar 2022 til desember 2023, vil de resterende hyttene bli bygd.
 - 5 Salgsprisen er beregnet til kr 4 500 000 for en luksushytte og kr 2 750 000 for en standardhytte.
 - 6 Produksjonskostnaden for en luksushytte er beregnet til kr 3 800 000, og den er satt til kr 1 800 000 for en standardhytte. Det er beregnet at produksjonen vil skje jevnt innenfor hver utbyggingsfase.
 - 7 Selv om produksjonen vil skje jevnt innenfor to utbyggingsfaser, vil salget starte i år 2021, og det vil deretter foregå jevnt over de neste fire år, slik at alle hyttene er planlagt solgt innen år 2024.
- a) Utfør nødvendige beregninger og ta stilling til om hyttefeltet bør bygges ut. Legg alle kontantstrømmer til årsskifter. AS Hytteferie bruker et avkastningskrav på 10 % i sine investeringsanalyser.

OPPGAVE 7 En mindre bedrift produserer en spesiell type rørkoblinger og har det siste året hatt en jevnt stigende ordretilgang. Bedriften vurderer derfor å investere i nytt produksjonsutstyr for å øke kapasiteten. Det foreligger to alternativer for valg av utstyr:

For alternativ A er investeringsbeløpet kr 620 000, med forventede kontantstrømmer for de neste tre årene på kr 150 000 i år 1, kr 250 000 i år 2 og kr 350 000 i år 3.

For alternativ B ventes investeringsbeløpet å bli kr 280 000, med forventede kontantstrømmer de neste tre årene på kr 150 000 i år 1, kr 100 000 i år 2 og kr 100 000 i år 3.

Utrangeringsverdi ved utgangen av år 3 er beregnet til kr 20 000 for alternativ A og til kr 0 for alternativ B. Bedriftens avkastningskrav er 5 %. Alternativene er gjensidig utelukkende.

- Beregn nåverdi og internrente for hvert alternativ. Hvilket alternativ velger du?
- Ved hvilket avkastningskrav vil de to prosjektene være like lønnsomme?

OPPGAVE 8 AS Industri vurderer hvordan de best kan utnytte et bygg de eier. Bygget ble kjøpt for kr 2 250 000 for en del år tilbake. Bygget er for tiden leid ut for en årlig leie på kr 190 000, og leietakerne har indikert at de i alle fall ønsker å forlenge leieperioden med 15 år. Et annet alternativ er å bygge om bygningen slik at den kan tjene som produksjonshall for egne produkter. Det er beregnet at bygningen i så fall kan brukes til produksjon av enten produkt A eller produkt B, og det er satt opp følgende budsjett:

PRODUKT:	A	B
Kostnader ved ombygging	360 000	540 000
Nytt produksjonsutstyr	1 440 000	1 620 000
Årlige salgsinntekter	1 050 000	1 270 000
Betalbare kostnader pr. år	600 000	750 000

Bygningen kan brukes i 15 år til produksjon av enten produkt A eller B. Etter 15 år vil bygningen være for liten til effektiv produksjon av disse produktene. Etter utløpet av 15-årsperioden planlegger AS Industri igjen å leie ut bygningen. I så fall må bygningen settes i den stand den er i nå, hvilket vil koste kr 40 000 dersom produkt A produseres, og kr 300 000 dersom produkt B produseres. Bedriften bruker et avkastningskrav på 12 % i sine investeringsanalyser.

- Sett opp kontantstrømmen for de alternative bruk av bygningen. Anta for enkelhets skyld at alle transaksjoner skjer ved årets slutt.
- Hva vil du anbefale, å produsere A eller B eller å fortsette å leie ut? Begrunn svaret ditt og ditt valg av lønnsomhetsmetode.

OPPGAVE 9 En fisker fra Vestlandet er i ferd med å anskaffe et nytt fiskefartøy. To fartøyer er aktuelle, nemlig Havblikk og Huldra. Havblikk er et mindre fartøy og vil koste kr 4,5 millioner å anskaffe. Fiskeren planlegger å beholde fartøyet i fire år, og ved salg antas det at salgsværdien vil bli 80 % av kostpris. Det er budsjettet med årlige inntekter på kr 2,5 millioner, og de variable kostnadene er beregnet til å bli 50 % av inntektene. Betalbare faste kostnader er beregnet til kr 250 000 årlig.

Huldra er et større fartøy og vil koste kr 8 millioner å anskaffe. Fiskeren planlegger eventuelt å beholde fartøyet i fire år, og ved salg beregnes det at salgsværdien vil bli 75 % av kostpris. På grunn av større kapasitet forventes det at inntektene fra driften av Huldra vil bli kr 3,75 millioner årlig, mens de variable kostnadene vil bli kr 1,5 millioner. Betalbare faste kostnader er beregnet til kr 500 000 årlig.

Fiskeren anser at 15 % er et korrekt avkastningskrav i lønnsomhetsanalyser.

- Beregn nåverdi og internrente for Havblikk og Huldra ut fra fiskerens anslag om inntekter og kostnader. Hvilket fartøy bør velges?
- Hvilket avkastningskrav ville gjort prosjektene like lønnsomme?

OPPGAVE 10 En tysk bedrift har utviklet et unikt bilvaskemiddel. Vaskemidlet gir billakken en overlegen glans og beskytter samtidig lakken mot påvirkninger utenfra. Den tyske bedriften har tatt patent på produktet, og den vurderer nå å selge produktet på det norske markedet. Bedriften vurderer det slik at det er ikke aktuelt å etablere egne produksjonsanlegg i Norge eller eksport til Norge i denne omgangen. I stedet vurderes det å la den norske bedriften AS Supershine produsere vaskemidlet på lisens. Det vurderes å la avtalen løpe i sju år. Det er satt opp følgende bidragskalkyle pr. liter av produktet:

Salgspris	110
Råvarer	25
Lønn	25
<hr/>	<hr/>
Dekningsbidrag	60

Det er anslått at det er mulig å selge 139 622 liter av produktet årlig. Dersom det blir aktuelt å produsere produktet, er det beregnet at det vil bli nødvendig med investering i produksjonsutstyr for kr 24 millioner. Det regnes ikke med at utstyret vil ha salgsværdi ved levetidens slutt. Det er også anslått at arbeidskapitalbehovet blir kr 2,3 millioner. Ledelsen anslår også at det nye produktet må markedsføres intensivt i hele perioden, og det er anslått at dette vil koste kr 750 000 årlig. Det er også anslått at betalbare faste kostnader vil øke med kr 1,8 millioner årlig dersom prosjektet igangsettes. AS Supershine forhandler fremdeles med den tyske bedriften om hva som skal betales for rettighetene til å produsere produktet, men det kan se ut som at

prisen lander på kr 2,5 millioner, som skal betales som et engangsbeløp straks prosjektet eventuelt starter. AS Supershine kan låne penger til en rente på 8 %, mens avkastningskravet til egenkapitalen er 12 %. AS Supershine finansierer sine prosjekter med en egenkapitalandel på 50 %.

- a) Budsjetter prosjektets kontantstrøm og beregn nåverdi og internrente. Er prosjektet lønnsomt?
- b) AS Supershine delfinansierer prosjektet med et lån på kr 14 775 049, og det skal betales avdrag slik:

ÅR	0	1	2	3	4	5	6	7
Utbetalt lån	14 775 049							
Avdrag		-1 436 155	-1 579 771	-1 737 748	-1 911 522	-2 102 675	-2 312 942	-3 694 236

Hva er nåverdien av lånets kontantstrøm (renter og avdrag)?

- c) Budsjetter kontantstrømmen til egenkapitalen og nåverdien til egenkapitalen. Sammenlign svaret med det du fikk i a).
- d) Beregn internrenten til egenkapitalinvesteringen og sammenlign svaret med det du fikk i a).

OPPGAVE 11 Det er juni 2019, og ledelsen i AS Electro vurderer hvilke beslutninger som skal treffes etter at bedriften har utviklet et nytt, spennende produkt. Utviklingskostnadene har beløpt seg til kr 4 000 000 i løpet av de siste fire år. Ledelsen diskuterer flere alternativer for kommersiell utnyttelse av det nye produktet, men bare ett alternativ er mulig. Et velrenommert analysebyrå har gjennomført en uavhengig markedsundersøkelse, som har estimert salgsprisen og salgsmengden i løpet av de kommende fire årene slik:

ÅR	SALGSPRIS	KVANTUM
2020	130	100 000
2021	120	120 000
2022	120	120 000
2023	100	110 000

Bedriftsledelsen vurderer følgende alternativer:

- 1) Selge rettighetene til å produsere og selge produktet til et stort internasjonalt selskap for 6,5 millioner kroner. Beløpet vil bli betalt ved utgangen av 2015 (som du kan se på som år 0).
- 2) Lisensiere produksjonen til et annet selskap for en royalty på 12 % av salgsinntektene. Royalty betales ved slutten av hvert år.

- 3) Produsere produktet selv, som vil kreve en investering i anleggsmidler på 3 millioner kroner og arbeidskapital på 1,8 millioner kroner fra starten av. Det er beregnet at variable produksjonskostnader vil beløpe seg til kr 60 pr. enhet, og at øvrige faste kostnader (inkludert avskrivninger) vil beløpe seg til 3,5 millioner kroner pr. år.

Følgende tilleggsinformasjon er tilgjengelig:

- Bedriften bruker et avkastningskrav på 13 % i sine investeringsanalyser.
- Bedriften bruker lineær avskrivning over seks år for anleggsmidler av denne typen.
- Markedssjefen er usikker på anslagene for salgspriser i markedsanalysen, og hans beste anslag er:

2020 kr 145

2021 kr 130

2022 kr 120

2023 kr 90

- a) Ta utgangspunkt i den uavhengige markedsanalysen og ta stilling til hvilket av de tre alternativene du vil foreslå. Begrunn ditt valg av alternativ.
- b) Hvordan påvirkes alternativet med egenproduksjon dersom markedssjefens reviderte prisanslag legges til grunn?
- c) Drøft andre økonomiske forhold det kan være aktuelt å ta stilling til.

OPPGAVE 12 Arendal FC er en profesjonell fotballklubb som har oppnådd en viss suksess de siste årene. Som et resultat av dette har man bygd opp en likviditetsbeholdning på 10 millioner, og man analyserer nå hvordan disse pengene best kan brukes. Det foreligger to gjensidig utelukkende alternativer.

Det første alternativet er å kjøpe en ny spiller. Treneren har argumentert sterkt for å kjøpe Ingebrigt Åsen, som er en midtbanespiller som nå spiller for en konkurrerende klubb. Denne klubben kan akseptere en øyeblikkelig overgang mot en betaling på 10 millioner. Dersom overgangen til Åsen kommer i stand, kan en annen spiller, Bjørnar Lauritzen, selges til en klubb i en lavere divisjon for 2,2 millioner. Dersom overgangen til Åsen ikke blir noe av, er det uaktuelt å selge Lauritzen. I det tilfellet regner man med at Lauritzen vil fortsette å spille for Arendal i resten av sin karriere, som er beregnet å være 5 år. Lauritzen ville ha mottatt en årslønn på 400 000, og i tillegg vil en lojalitetsbonus på 200 000 bli betalt i slutten av år 5.

Hvis Åsen kommer inn på laget, regner ledelsen med at billettinntektene vil øke med 2,5 millioner det første året, og de neste 4 årene vil billettinntektene være 1,3 millioner høyere årlig enn de er nå. Det er også antatt at reklameinntekter og

sponsorinntekter kan øke med 1,2 millioner årlig ut over hva de er nå hvert av de kommende 5 år. Etter 5 år regner Arendal FC med at Åsen kan selges til en klubb i lavere divisjon for 1 million. Åsen vil motta en årslønn på 800 000, og det blir i tillegg utbetalt en lojalitetsbonus på 400 000 etter 5 år.

Det andre alternativet er at klubben oppgraderer eget stadion. Disse arbeidene vil koste 10 millioner å utføre, og byggearbeidene vil ta ett år. Hvis stadionet oppgraderes, kan man også bygge VIP-anlegg for sponsorer og andre. Mens byggearbeidene pågår, vil en del av stadionet være stengt, og det fører til en reduksjon i billettinntektene på 1,8 millioner. Billettinntektene for de neste 4 år vil være 4,4 millioner høyere årlig enn de er nå.

Om 5 år planlegger Arendal FC å selge stadionet for å flytte til en større arena, men man ser det slik at en oppgradering ikke vil påvirke salgsverdien. Betaling for ombyggingarbeidene vil skje når arbeidene er ferdigstilt, det vil si om 1 år.

Arendal FC bruker et avkastningskrav på 10 %.

a) Beregn nåverdi og internrente og ta stilling til hvilket alternativ som bør velges.

OPPGAVE 13 AS Anlegg vurderer å starte opp et prosjekt, som vil medføre at det investeres for kr 4 000 000 i anleggsmidler. Levetiden er 4 år, og anleggsmidlene vil ikke ha salgsverdi ved levetidens slutt. Det er ikke budsjettert med endringer i arbeidskapitalen som følge av prosjektet. 50 % av kapitalbehovet kan finansieres med et serielån til 10 % rente. Bedriftsledelsen anser at 15 % er et korrekt avkastningskrav for prosjektet. Bedriftens regnskapsansvarlig har satt opp følgende resultatbudsjett for prosjektet:

ÅR	1	2	3	4
Salgsinntekter	1 975 000	1 975 000	2 600 000	2 600 000
Variable kostnader	395 000	395 000	520 000	520 000
Betalbare faste kostnader	100 000	100 000	100 000	100 000
Avskrivninger	1 000 000	1 000 000	1 000 000	1 000 000
Renter	200 000	150 000	100 000	50 000
Resultat	280 000	330 000	880 000	930 000

Den regnskapsansvarlige hevder at dette prosjektet er fullstendig ulønnsomt og må skrinlegges straks. «I løpet av de fire årene er overskuddet samlet bare kr 2 420 000, og hvis vi ikke engang får tilbake pengene våre, er prosjektet klart ikke lønnsomt.»

a) Er du enig i dette utsagnet? Beregn nåverdi og internrente.

b) Hva er prosjektets modifiserte internrente?

OPPGAVE 14 AS Byggevarer er en norsk bedrift som tradisjonelt har levert byggevarer til privatpersoner og andre, som pussar opp eller bygger nye boliger. Det vurderes nå om man også skal etablere et nytt forretningsområde, ved å satse på leveranser av hagemøbler og redskap for private hager. Dette skal skje ved å etablere nye forretninger rundt om i landet. Firmaets ledelse vurderer å eie og drive disse forretningene som et eget selskap i 5 år, og deretter vil selskapet bli solgt. Det er budsjettet med en total investeringsutgift på 30 millioner, og av dette er 5 millioner arbeidskapital. Salget er budsjettet til 20 millioner i år 1, 35 millioner i år 2, 45 millioner i år 3 samt 60 og 63 millioner i år 4 og 5. Betalbare faste kostnader er budsjettet til 8 millioner i år 1, 12 millioner i år 2, 15 millioner i år 3 og 4 samt 12 millioner i år 5. Dølingsgraden er budsjettet til 50 % i år 1 og 2, 55 % i år 3 og 4 samt 60 % i år 5. Bedriften bruker et avkastningskrav på 20 %. Se bort fra skatt.

- a) Budsjetter prosjektets kontantstrøm og beregn prosjektets nåverdi. Ikke forutsatt at arbeidskapitalen frigjøres i år 5. Se bort fra eventuelt salg av bedriften i år 5.
- b) Anta at du selger bedriften i slutten av år 5. Du antar forsiktig at kontantstrømmen de kommende år blir som i år 5, og du antar videre at kontantstrømmene vil vare ved i overskuelig framtid. Hva kan du selge bedriften for?
- c) Hvordan påvirkes salgsverdien hvis du i stedet antar at kontantstrømmen øker med 2 % pr. år fra og med år 6?

OPPGAVE 15 En bedrift opplever for tiden at hele produksjonskapasiteten er utnyttet, og den vurderer derfor å gjennomføre investeringer for å utvide kapasiteten. Bedriften produserer lyspærer med lavt energiforbruk (såkalte sparepærer), og etter spørreselen har holdt seg høy lenge, ikke minst på grunn av høye strømpriser. Nåværende årlig etterspørsel er 400 000 lyspærer. Alle analyser tyder på at strømprisene kommer til å holde seg høye, og at etterspørselen derfor vil fortsette å øke de kommende år. Deler av bedriftens lokaler er nå utleid for en årlig leie på kr 500 000. Dermed som bedriften bestemmer seg for å utvide kapasiteten, vil denne leieavtalen ikke bli fornyet, fordi arealet trengs dersom man kjøper nytt produktjonsutstyr. De nye maskinene vil koste kr 2,5 millioner å anskaffe, og i tillegg vil det også påløpe kr 500 000 i frakt og installasjonskostnader. Det vil også påløpe en engangskostnad på kr 150 000 i forbindelse med nødvendig ombygging av lokalene. Prosjektets levetid er beregnet til sju år, og bedriften regner ikke med at maskinene vil ha noen salgsverdi ved prosjektets avslutning.

Bedriften vil måtte øke sitt markedsføringsbudsjett med kr 800 000 årlig for å sikre mulere etterspørselen dersom prosjektet startes, og kampanjen vil vare i fire år fra og med det første driftsåret. Maskinene krever også vedlikehold, som er budsjettet å koste kr 100 000 årlig for de første fem årene og kr 150 000 årlig i det sjette og sjuende året.

Dersom prosjektet startes, vil arbeidskapitalbehovet øke med kr 400 000, og det er anslått at dette vil holde seg konstant. Det er budsjettert med en omsetningsøkning på 50 000 enheter i år 1, 70 000 enheter i år 2, 80 000 enheter i år 3 samt 90 000 enheter årlig i år 4 og år 5. Salgstoppet er anslått å komme i år 6 med et salgsvolum på 100 000 enheter, mens salget er budsjettert å falle til 50 000 enheter i år 7. Salgsprisen pr. lypære er kr 72, og de variable kostnadene er kr 45 pr. enhet. Betalbare faste kostnader utover de som er nevnt tidligere, er budsjettert til kr 1 000 000 årlig, uavhengig av om prosjektet gjennomføres eller ikke. Bedriften bruker et avkastningskrav på 10 % i investeringsanalyser.

- Bør kapasitetsutvidelsen gjennomføres?
- Bedriften er usikker på om det også kan bli nødvendig med en viss markedsføringsinnsats i år 5, 6 og 7. Hvor mye kan eventuelt brukes på markedsføring årlig disse årene (forutsett like store beløp hvert år) før prosjektet ikke lenger er lønnsomt?

OPPGAVE 16 En industribedrift vurderer å anskaffe en ny maskin for kr 400 000 for å starte produksjonen av et nytt produkt. Maskinen antas å ha en teknisk levetid på 5 år. Om prosjektet foreligger disse opplysningene:

ÅR	KONTANTSTRØM	UTRANGERINGSVERDI
1	300 000	350 000
2	350 000	300 000
3	320 000	250 000
4	300 000	200 000
5	200 000	100 000

For dette prosjektet er avkastningskravet satt til 12 %.

- Beregn den økonomiske levetiden når det forutsettes at maskinen erstattes med nye maskiner av samme type i overskuelig framtid.
- Beregn hvilken virkning det vil få for den økonomiske levetiden du beregnet i a, at man vurderer prosjektet som en engangsinvestering.

OPPGAVE 17 En investor har mulighet for å plassere deler av sin formue i to obligasjoner:

OBLIGASJON	PÅLYDENDE	KUPONGRENTE	FORFALL (ÅR)	KURS
A	1 000	6,00 %	1	?
B	1 000	10,00 %	15	?

Øvingsoppgaver

OPPGAVE 1 En bedrift vurderer å investere i et anleggsmiddel som skal brukes i et prosjekt som gir følgende resultat pr. år over levetiden på 5 år:

ÅR	0	1	2	3	4	5
Driftsresultat	-75 000	30 000	30 000	20 000	-10 000	-10 000

Anleggsmidlet er avskrevet lineært med kr 15 000 årlig over levetiden. Bedriftens kapitalkostnad er 15 %.

- a) Beregn prosjektets nåverdi, tilbakebetalingstid, internrente og ARR basert på gjennomsnittlig investert kapital.

OPPGAVE 2 En bedrift vurderer to gjensidig utelukkende investeringer med følgende data:

PROSJEKT	A	B
Investeringsutgift	4 200 000	4 200 000
Levetid	3 år	4 år
Årlig kontantstrøm	1 700 000	1 700 000

- a) Hva er tilbakebetalingstiden for hvert prosjekt? Hvilket prosjekt blir foretrukket?
 b) I tillegg til tilbakebetalingstiden ønsker bedriften å prioritere prosjekter etter internrentemetoden. Påvirker dette rangeringen fra a)?

OPPGAVE 3 AS Gruppo Sportivo har valget mellom to gjensidig utelukkende investeringer. Investeringene karakteriseres slik:

INVESTERINGSPROSJEKT	A	B
Investeringsutgift	180 000	400 000
Kontantstrøm år 1	55 000	122 000
Kontantstrøm år 2	60 000	133 000
Kontantstrøm år 3	40 000	96 000
Kontantstrøm år 4	89 000	170 000
Levetid	4 år	4 år
Salgsverdi etter år 4	0	0

AS Gruppo Sportivos avkastningskrav er 8 %.

- Beregn tilbakebetalingstiden for begge prosjektene.
- Beregn hvilken internrente prosjektene gir.
- Beregn hvilken nåverdi prosjektene gir.
- Hvilket prosjekt foretrekkes etter hver av disse tre metodene?
- Hvilket prosjekt bør AS Gruppo Sportivo etter din mening velge? Begrunn ditt svar detaljert.

OPPGAVE 4 Et bryggeri har hittil benyttet et transportfirma til å distribuere produktene til ulike dagligvareforretninger. Nå vurderes det om man i framtiden skal transportere produktene selv, hvilket vil medføre en årlig besparelse i transportkostnader på kr 920 000. Dersom man transporterer selv, vil man måtte investere i lastebiler til en kostnad på kr 4 750 000. Lastebilene vil ha en levetid på 8 år, og avkastningskravet er 12 %.

- Beregn tilbakebetalingstid, internrente og nåverdi. Bør man overta transporten selv?

OPPGAVE 5 AS XYZ vurderer tre ulike prosjekt, men det er bare mulig å velge ett av dem. Ledelsen har hittil brukt tilbakebetalingsmetoden når investeringer har blitt evaluert. Det er satt opp følgende budsjetterte kontantstrøm:

ÅR	0	1	2	3	4	5
Prosjekt A	-100 000	40 000	50 000	50 000	50 000	60 000
Prosjekt B	-100 000	60 000	25 000	40 000	60 000	70 000
Prosjekt C	-100 000	30 000	40 000	50 000	65 000	80 000

Bedriftens avkastningskrav er 24 %.

- Beregn tilbakebetalingstid (PB) for hvert prosjekt.
- Beregn ARR for hvert prosjekt, basert på:
 - gjennomsnittlig driftsresultat i forhold til investert kapital ved prosjektstart (metode 1)
 - gjennomsnittlig driftsresultat i forhold til gjennomsnittlig investert kapital (metode 2)

Anta at anleggsmidlet avskrives med kr 20 000 pr. år, og at det er tatt hensyn til alle driftskostnader ellers i kontantstrømmen over.

- Beregn nåverdi for hvert prosjekt.
- Hvilket av prosjektene vil du velge? Begrunn svaret ditt.

OPPGAVE 6 Du skal investere kr 100 000 og kan velge blant følgende seks prosjekter:

PROSJEKT	INVESTERING	NÅVERDI
1	10 000	5 000
2	5 000	5 000
3	90 000	10 000
4	60 000	15 000
5	75 000	15 000
6	15 000	3 000

- Hvilke prosjekter bør velges ut dersom prosjektene ikke er delbare? Hva blir nåverdien totalt?
- Hvilke prosjekter bør velges ut dersom prosjektene er delbare? Hva blir nåverdien totalt?

OPPGAVE 7 AS Leketøy produserer en rekke forskjellige leketøy, og bedriften analyserer nå ni nye prosjektforslag med budsjettert kontantstrøm og nåverdi (avkastningskrav 12 %) som vist under (alle tall i 1 000 kroner)

ÅR PROSJEKT	0	1	2	3	4	5	NÅVERDI
A	-1 000	-200	100	400	800	1 500	545
B	-200	100	100	100	100		104
C	-1 700	720	720	720	720	720	895
D		-2 000	600	700	800	900	210
E	-1 000	250	250	250	250	250	-99
F	100	400	400	400	-650		648
G	-2 700	1 100	1 100	1 100	1 200	1 300	1 442
H	-700	420	420	420			309
I	-600	300	300	300	300	300	481

I tillegg til budsjettet over har vi følgende opplysninger tilgjengelig:

- Prosjekt A og C er konkurrerende prosjekter (gjensidig utelukkende), og derfor vil det bare være ett marked for A eller C, ikke for begge.
- Prosjekt F er en mulig tilleggsinvestering til prosjekt E. Prosjekt E kan derfor gjennomføres alene, men prosjekt F er bare mulig dersom E gjennomføres.
- Ingen av prosjektene kan utsettes til år 1, med unntak av prosjekt D, som kun kan startes i år 2.

AS Leketøy har begrenset tilgang på kapital i år 0, og det er ikke mulig å investere for mer enn kr 3 400 000. Fra og med år 1 vil det ikke være restriksjoner på investeringsomfanget. Prosjektene er ikke delbare.

- a) Hvilket lønnsomhetsmål bør bedriften velge når prosjektene skal velges ut?
- b) Hvilke prosjekter bør aksepteres?

Øvingsoppgaver

OPPGAVE 1 En bedrift vurderer å starte et prosjekt med følgende data:

- Investeringsutgift kr 350 000, ingen restverdi
 - Levetid 10 år
 - Salgsvolum 20 000 enheter pr. år
 - Salgspris kr 20 pr. enhet
 - Variable kostnader kr 15 pr. enhet
 - Faste kostnader eks. avskrivninger kr 25 000 pr. år
 - Kapitalkostnad 15 %
- a) Vis at prosjektets internrente er ca. 17 %.
- b) Hva blir internrenten hvis alle kalkylefaktorene endrer seg i ugunstig retning med 10 %? Ta for deg en og en størrelse av gangen.
- c) Hvilke kalkyleelementer synes å ha størst påvirkning på lønnsomheten?
- d) En annen bedrift har tilbudt å levere produktet for kr 18 pr. enhet. Dette vil redusere investeringsutgiften til kr 25 000 og faste kostnader til kr 10 000. Er dette et lønnsomt tilbud i forhold til egenproduksjon?

OPPGAVE 2 En bedrift vurderer å ta opp et nytt produkt i sortimentet. I denne forbindelse er følgende data skaffet til veie:

Salgspris	3 050
Variable enhetskostnader	1 600
Solgt kvantum pr. år	700
Levetid	4 år
Betalbare faste kostnader pr. år	600 000
Investering i anleggsmidler	950 000
Investering i arbeidskapital	150 000
Avkastningskrav	12 %

- a) Beregn nåverdi og internrente. Er investeringen lønnsom?
- b) Beregn hvor mye følgende størrelser kan endres i negativ retning før prosjektet når lønnsomhetsgrensen:
- salgspris pr. enhet
 - variable kostnader pr. enhet
 - solgt kvantum
 - betalbare faste kostnader

Hvilken faktor synes å være mest kritisk?

OPPGAVE 3 Ledelsen i AS ELMARIT vurderer å introdusere produktet ASPH, og følgende data er skaffet til veie:

Salgspris	550
Variable enhetskostnader	350
Solgt kvantum pr. år	1 800
Levetid	5 år
Betalbare faste kostnader pr. år	100 000
Investering i anleggsmidler	780 000
Restverdi	150 000
Investering i arbeidskapital	100 000
Avkastningskrav før skatt	18 %

- Beregn nåverdi og internrente. Er prosjektet lønnsomt?
- Det hersker en viss usikkerhet knyttet til de enkelte kalkylefaktorene. Beregn hvor mye salgspris, salgsmengde, arbeidskapitalbehov samt restverdi kan endres før prosjektet når lønnsomhetsgrensen. Kommenter resultatene.

OPPGAVE 4 I en større bedrift drives en liten personalkantine hvor det serveres kaffe og snacks. Kantinen drives av en person som mottar en årlig lønn på kr 215 000 inkl. sosiale kostnader. Kantinen går med underskudd hvert år, men ledelsen har sett på kantinedriften som en sosial investering, som ikke utelukkende er økonomisk motivert. Resultatregnskapet for kantinen har hittil vært slik:

Omsetning	450 000
- Innkjøp av mat og drikke	290 000
- <u>Lønnskostnader</u>	<u>215 000</u>
= <u>Resultat</u>	<u>-55 000</u>

I forbindelse med at den kantineansatte skal gå av for aldersgrensen, vurderer ledelsen om kantinen skal erstattes med en automat, hvor et cateringfirma vil sørge for påfyll av snacks, kaffe mv. Automaten koster kr 350 000, men deler av det gamle utstyret kan tas i bytte for kr 30 000. Omsetningstall og kostnader til mat og drikke blir som tidligere, men cateringfirmaet beregner seg også en årlig avgift på kr 125 000 for vedlikehold av automaten mv. Det er beregnet at automaten vil ha en levetid på 7 år. Avkastningskravet er 10 %.

- Beregn nåverdien av å investere i automaten.
- Det er en viss fare for at automatbruk kan øke kostnadene til mat/drikke på grunn av dårligere lagerkontroll, og at mat kan bli liggende for lenge i automaten og derfor må kastes. Hvor mye kan dette utgjøre før investering i automaten ikke er lønnsomt?

OPPGAVE 5 AS JAN WOUTERS vurderer om man skal starte opp produksjonen av et nytt produkt. Man har valget mellom et stort anlegg og et lite anlegg. Dersom man velger et lite anlegg nå, vil man senere kunne bygge ut dette til samme kapasitet som det store anlegget. Man har kunnet estimere de fleste data som inngår i beslutningen, med god nøyaktighet. Det hersker imidlertid stor usikkerhet om etterspørselen etter produktet. Dersom man setter i gang produksjon, vil man etter to år ha så god kjennskap til etterspørselen at også denne kan betraktes som kjent. Ved det tidspunktet vil man eventuelt kunne bestemme seg for å bygge ut det lille anlegget. Tidsrekkefølgen er dermed som følger:

- årsskiftet 01/02: investeringsutgift for lite eller stort anlegg
- årsskiftet 02/03: første driftsinnbetalinger og -utbetalinger
- årsskiftet 03/04: eventuell utbygging av lite anlegg
- årsskiftet 04/05: første driftsinnbetalinger og -utbetalinger fra utbygget anlegg

En del av de øvrige data er gitt i følgende oppstilling:

	STORT ANLEGG	LITE ANLEGG	UTBYGGING LITE ANLEGG
Pris pr. enhet	120	120	120
Variable enhetskostnader	60	65	65
Betalbare faste kostnader pr. år	150 000	100 000	80 000
Levetid	20 år	20 år	18 år
Produksjonskapasitet (stk. pr. år)	12 000	6 000	12 000
Salgsverdi anlegg etter 20 år	0	0	0
Investeringsutgift	1 150 000	800 000	800 000

Kapitalkostnaden (avkastningskravet) er 15 %.

- Hvor høy må etterspørselen være for at investeringen i et lite anlegg uten utbygging senere skal være lønnsom?
- Hvor høy må etterspørselen være for at investeringen i et stort anlegg skal være lønnsom?
- Hva er kritisk verdi for etterspørselen dersom investering i et stort anlegg skal være bedre enn investering i et lite anlegg uten utbygging?

OPPGAVE 6 Du arbeider i et investeringsselskap som vurderer å etablere seg innenfor hotellbransjen. Du regner nå på lønnsomheten ved et mulig kjøp av et hotell som er lagt ut for salg. Kostpris på hotellet er kr 57 millioner, og hotellet har 50 rom. Du regner med at gjennomsnittlig inntekt for hvert rom pr. overnatting er kr 800, og va-

riable kostnader er beregnet til kr 100 for hvert rom pr. overnatting. Hotellet vil være åpent 365 dager i året, og du regner med en beleggsprosent på 80 %, det vil si at et gitt rom vil være uten gjest 20 % av tiden.

Faste kostnader til resepsjonsbetjening, administrasjon, vedlikehold, rydding av rom, elektrisitet og så videre er beregnet til kr 2 millioner årlig. I tillegg er det beregnet at faste kostnader knyttet til markedsføring og reklame vil beløpe seg til kr 450 000 årlig.

Investeringselskapet vurderer å drive hotellet i sju år. Ved avslutning av prosjektet vil hotellet bli lagt ut for salg til nye eiere. Det er knyttet en del usikkerhet til framtidig salgspris, men det er anslått at salget vil kunne innbringe kr 85 millioner etter fratrukk av visse nødvendige vedlikeholdsarbeider.

Selskapet bruker et avkastningskrav på 15 % i sine investeringskalkyler.

- Beregn nåverdi og internrente for dette prosjektet. Er prosjektet lønnsomt?
- Hva er laveste akseptable beleggsprosent for at investeringen skal være lønnsom?
- Se bort fra oppgave b). Som nevnt er salgsprisen på hotellet ved prosjektets avslutning usikker. Hva er laveste akseptable salgspris for at prosjektet skal være lønnsomt?
- Ta utgangspunkt i ditt svar på oppgave c) og beregn hvilken årlig prisstigning på hotellet som vil være nødvendig for å oppnå den salgsverdien du beregnet.

OPPGAVE 7 I tilknytning til et universitet i Norge ligger et studenthybelhus som er fullstendig nedslitt og stort sett uten de fasilitetene som kreves i dag. Bygget må rehabiliteres og moderniseres, men universitetet som eier har ikke midler til å gjennomføre dette. Universitetet har derfor gått i samtaler med en lokal entreprenør om han vil gjennomføre de nødvendige arbeidene, mot retten til å leie ut bygget de kommende ti årene som betaling. Etter ti år skal bygget leveres tilbake til universitetet. Entreprenøren har anslått at utbedringsarbeidene vil koste kr 15 000 000. Dette vil bli finansiert med egenkapital på kr 5 millioner og et lån på kr 10 millioner kr med en lånerente på 5 %. Det er 50 hybler i bygget, og markedsleien på hyblene er estimert til kr 5 000 hver måned, med 12 måneders leieperiode årlig. Kostnader til vaktmestertjenester og vedlikehold er anslått til kr 400 000 årlig, og dette må dekkes av entreprenøren. Administrativ drift og så videre vil bli foretatt av studentsamskipnaden, og entreprenøren blir ikke belastet for dette. Entreprenøren bruker et avkastningskrav på totalkapitalen på 10 %.

- Beregn prosjektets nåverdi og internrente. Bør entreprenøren akseptere denne avtalen?
- Hva er det minste antall hybler som til enhver tid må være utleid, for at prosjektet skal være lønnsomt?

- c) Det er knyttet en viss usikkerhet til kostnadene til vedlikehold og vaktmester-tjenester. Hvor mye kan disse maksimalt utgjøre hvert år før prosjektet blir ulønnsomt, gitt at alle hyblene er utleid?
- d) Hva er det verdt for entreprenøren eventuelt å få retten til å leie ut i to år til?

OPPGAVE 8 En bedrift vurderer å lansere et nytt produkt. I den forbindelse er det utarbeidet følgende anslag på salgsvolum og salgspris over den tenkte levetiden på 4 år:

ÅR	1	2	3	4
Salgsvolum	1 000	1 300	1 300	1 200
Salgspris	3 700	3 700	3 700	3 700

Produktets dekningsgrad er 60 %. Årlige betalbare faste kostnader er 900 000. Investering i anleggsmidler er beregnet til 6 000 000, og man anslår at anleggsmidlene ved levetidens slutt kan selges for 1 250 000. Bedriften bruker et avkastningskrav på 10 %. Et moment i en deloppgave gjelder bare denne deloppgaven.

- a) Beregn prosjektets nåverdi (NPV) og internrente (IRR). Er prosjektet lønnsomt?
- b) Anslaget på de faste kostnadene er noe usikkert. Hvor høye kan de faste kostnadene eventuelt være for at prosjektet skal være lønnsomt?
- c) Hvor høy må salgsverdien på anleggsmidlet minst være ved levetidens slutt for at prosjektet skal være lønnsomt?
- d) Anta at salgsprisen på produktet er noe usikker. Hva må salgsprisen minst være for at prosjektet skal bli lønnsomt?
- e) Anta nå at salgsmengden i år 5 er usikker. Hva må salgsmengden minst være for at prosjektet skal være lønnsomt?