



Høgskolen i Telemark

Fakultet for allmennvitenskapelige fag

**EKSAMEN
I
6008 INVESTERING OG FINANSIERING**

03.12.2015

Tid:	4 timer
Målform:	Bokmål
Sidetall:	2 siders oppgavetekst + forside
Hjelpemiddel:	Finanskalkulator og evt. vanlig kalkulator
Merknader:	Vekting er gitt ved starten av hver oppgave
Vedlegg:	Formelsamling (2 ark)

Sensuren finner du på StudentWeb.

Oppgave 1 (30 %) Renteregning, prisstigning m.v.

a) Den gjennomsnittlige inflasjonen måles ved hjelp av konsumprisindeksen (KPI). KPI (med basisår 1998 = 100) hadde indekstallet 58,6 for året 1984 og 136,9 for året 2014. Bruk disse indekstallene for å beregne gjennomsnittlig prosentvis inflasjonsrate per år fra 1984 til 2014, dvs. i løpet av 30 år.

b) (forts. fra a)) Anta at 1 liter diesel kostet 7 kroner i 1984 og 13 kroner i 2014, mens en leilighet kostet 800 tusen kroner i 1984 og 3,2 millioner kroner i 2014. Beregn den nominelle og reelle prosentvise prisveksten per år for hhv. diesel og leilighet gjennom de 30 årene fra 1984 til 2014.

c) Hvis du må betale 27 % skatt på nominelle renteinntekter og inflasjonsraten er på 3 % p.a., hvilken nominelle rente p.a. må du få i en bank hvis banksparing skal gi deg en reell avkastning etter skatt på 2 % per år?

d) Du trenger 50.000 kroner ekstra nå og må derfor opprette et kortsiktig forbrukslån som skal tilbakebetales med 12 terminer i løpet av ett år (12 måneder). Bank A tilbyr lån til 6 % nominell rente, etableringsgebyr 2000 og termingebyr 80 kr hver måned. Bank B tilbyr gebyrfritt lån til 9 % nominell rente. Begge banker har månedlige terminer og etterskuddsvis renteregning. Hvilken bank er billigst?

e) Du har nettopp kjøpt inn et vareparti med listepris kr. 80.000 til din bedrift. Du får valget mellom enten å betale kr. 80.000 innen 60 dager eller kr. 78.000 innen 5 dager. Hvilket valg mener du er mest lønnsomt hvis bedriftens finansieringsalternativ ellers er å benytte kassekreditt som for tiden har en effektiv rente på 8 % p.a.? (Hint: effektiv rente!)

Oppgave 2 (10 %) Obligasjon, obligasjonskurser m.v.

En obligasjon ble opprinnelig utstedt med pålydende verdi på 100.000 kroner og en kupongrente (fastrente) på 5 %. Markedsrentene er imidlertid nå meget lave, kun 2 %.

Hva er verdien (kursen) (markedsprisen) på denne obligasjonen hvis det er hhv. ett år og fem år til utløp av obligasjonen? Kommenter resultatet – forklar sammenhengen mellom markedsrente og obligasjonskurser som belyses gjennom dette talleksemplet.

Oppgave 3 (10 %) Leasingkostnad ved privat leasing

Du vurderer privatleasing av en ny Volvo V70 D2 Momentum aut. Limited Edition som nå annonseres til følgende vilkår: (alle beløp inkl. mva. der mva. er aktuelt.)

Tilbudspris hvis du kjøper bilen: kr. 412.500. Antatt salgsverdi etter 3 år (hvis kjøp): kr. 238.000.

Leasingkostnader med 3 års bindingstid og kjørelengde 45.000 km:
Startleie og etableringsgebyr: kr. 65.000. Kvartalsleie (forskuddsvis): kr. 12.000.
Total leasingkostnad over 3 år: kr. 209.000.

Sett opp differansekantantstrøm mellom leasing- og kjøpsalternativet (uten skatt siden det er privat leasing). Beregn effektiv rente på leasingalternativet. Vil du anbefale leasingtilbudet eller kjøpstilbudet? (Sammenlign mot det du antar er aktuell lånerente i en bank.)

Oppgave 4 (50 %) Investeringskalkyle, stjernediagram, avkastningskrav

Du vurderer å starte produksjon av smartradio og regner med et kraftig voksende marked. Du tenker å drive produksjonen i fire år og deretter selge anleggsmidlene og stenge driften. Volumet vil øke men prisutviklingen antas å bli heller dårlig pga. teknologisk utvikling og sterk konkurranse fra smarttelefoner m.v. De faste kostnadene øker også betydelig pga. stadig økende produksjonsvolum.

Nøkkeldata for prosjektet er som følger: Alle kronebeløp er nominelle (løpende priser).

År	1	2	3	4
Volum (stk)	10.000	20.000	30.000	40.000
Salgspris per radio	800	750	700	700
Variable kostnader per radio	400	350	330	320
Faste kostnader per år	4 mill. kr	5 mill. kr.	6 mill. kr	7 mill. kr.
Arbeidskapitalbehov:	20 % av omsetningen			
Investering i anleggsmidler	15 mill. kr.			
Salg av anleggsmidler i år 4:	7 mill. kr.			

- a) Sett opp nominell kontantstrøm til totalkapitalen før skatt. (bruk hele 1000 kr.)
- b) Beregn nåverdien av kontantstrømmen til totalkapitalen funnet i sp. a) gitt et avkastningskrav på 8 %. Beregn også internrenten.
- c) Anta nå at de faste kostnadene øker med 20 % (i alle driftsårene 1 til 4 sammenlignet med basisalternativet). Beregn ny nåverdi gitt 20 % høyere faste kostnader. (Bruk fortsatt avkastningskravet 8 %.) Bruk dette til å lage et stjernediagram som viser hvordan nåverdien endres som følge av 20 % høyere faste kostnader. Finn også hvor mange prosent de faste kostnadene kan øke med for at nåverdien for prosjektet blir null. (Du kan lese av fra figuren hvis du lager en nøyaktig figur eller evt. benytte interpolering.)
- d) Du planlegger å finansiere smartradioprojektet ved å ta opp et lån på 10 mill. kroner. Dette er et serielån (faste avdrag) som skal betales tilbake i løpet av 4 år og med 6 % rente p.a. Still opp beregninger som viser skattbart overskudd per år og skatt per år gitt en skattesats på bedriftens skattbare overskudd på 27 % og en skattemessig saldoavskrivningssats på anleggsmidlene på 20 %. Beregn så nominell kontantstrøm til egenkapitalen etter skatt. (bruk hele 1000 kr) [Anta at bedriften er i full skatteposisjon gjennom hele den aktuelle perioden.]
- e) Anta at forventet avkastning i markedsporteføljen ($E(r_m)$) er på 8,5 % mens risikofri rente etter skatt er på 2,5 %. Anta videre at relevant betaverdi for egenkapitalavkastningen for smartradioprojektet (hensyn tatt til låneopptak og gjeldsgrad) er $\beta_E = 2,0$. Bruk disse opplysningene til å komme fram til et relevant avkastningskrav for egenkapitalen etter skatt, og vurder så lønnsomheten til smartradioprojektet basert på kontantstrømmen i sp. 4d) og det avkastningskravet til egenkapitalen du har kommet fram til her.
- f) Er det avkastningskravet for totalkapitalen før skatt som ble benyttet i delspørsmål 4b) på 8 % noenlunde i tråd med det avkastningskravet til egenkapitalen etter skatt du kom fram til i spørsmål 4e) ovenfor? Analyser dette spørsmålet vha. aktuelle formler i vedleggsarket og opplysninger om finansiering (gjelds- og EK-andeler) som følger av oppgaveteksten. [Se bort fra arbeidskapital når du beregner gjeldsandel og EK-andel.] [Hvis du ikke kom fram til noe svar på 4e), kan du for å få gjort noe på 4f) anta at svaret på 4e) ble $r_E = 13,5 \%$.]

Vedlegg: diverse formler fra læreboka.

	Rentefaktorer	
3.5	$R_{r;T}^{\rightarrow} = (1+r)^T$	Sluttverdifaktor Rentetabell 1
3.7	$R_{r;T}^{\leftarrow} = \frac{1}{(1+r)^T}$	Diskonteringsfaktor Rentetabell 2
3.11	$A_{r;T}^{\leftarrow} = \frac{(1+r)^T - 1}{r \cdot (1+r)^T}$	Invers annuitetsfaktor Rentetabell 3
3.19	$A_{r;T}^{\rightarrow} = \frac{r \cdot (1+r)^T}{(1+r)^T - 1}$	Annuitetsfaktor Rentetabell 4
3.21	$SV_{r;T}^{\rightarrow} = \frac{(1+r)^T - 1}{r}$	Sluttverdifaktor annuitet Rentetabell 5
	$SV_{r;T}^{\leftarrow} = \frac{r}{(1+r)^T - 1}$	Invers sluttverdifaktor annuitet Rentetabell 6
	Nåverdi, sluttverdi og internrente	
3.3	$X_T = X_0 \cdot (1+r)^T$	Sluttverdi av ett beløp
3.6	$X_0 = \frac{X_T}{(1+r)^T}$	Nåverdi av ett beløp
3.13	$NV = X \cdot \left(\frac{1 - \left(\frac{1}{1+r}\right)^T}{r} \right)$	Nåverdi av annuitet med endelig levetid uten vekst.
3.14	$NV = X \cdot \frac{1}{r}$	Nåverdi av annuitet med uendelig levetid
3.16	$NV = \frac{X_1}{r - v}$	Nåverdi av annuitet med vekst og uendelig levetid
3.17	$NV = X_1 \cdot \left(\frac{1 - \left(\frac{1+v}{1+r}\right)^T}{r - v} \right)$	Nåverdi av annuitet med vekst og endelig levetid
	$NV = X_0 + \frac{X_1}{(1+r)} + \frac{X_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{X_T}{(1+r)^T}$	Nåverdi av kontantstrøm
	$X_0 + \frac{X_1}{(1+i)} + \frac{X_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{X_T}{(1+i)^T} = 0$	Kontantstrømmens internrente
	Prisendring	
2.2	$p_t = p_0 \cdot (1+j)^t$	Nominell pris ved tidspunkt t
2.3	$p_0 = \frac{p_t}{(1+j)^t}$	Pris ved tidspunkt 0
3.31	$r_R = \frac{r_N - j}{1+j}$	Reell rente
3.32	$r_N = r_R + j + r_R \cdot j$	Nominell rente

Rente og kapitalkostnad		
3.25	$r = R_{b;b}^{\rightarrow} - 1 = (1 + r_b)^b - 1$	Fra kort rente til lang
3.26	$r_b = \sqrt[b]{(1+r)} - 1 = (1+r)^{\frac{1}{b}} - 1$	Fra lang rente til kort
5.8	$i_s = i \cdot (1-s)$	Effektiv rente etter skatt
8.7	$r_{T^*} \cong \frac{\left[\frac{r_T}{(1-s)} \right] - j}{1+j}$	Reell totalkapitalkostnad før skatt
7.8	$r_p = r_f \cdot (1-s) + \beta_p \cdot [E(r_m) - r_f \cdot (1-s)]$	Kapitalverdimodellen (KVM)
8.3	$r_E = r_f \cdot (1-s) + \beta_E \cdot [E(r_m) - r_f \cdot (1-s)]$	Egenkapitalkostnad fra KVM
7.13 (8.6)	$r_T = r_E \cdot \frac{E}{E+G} + r_G \cdot (1-s) \cdot \frac{G}{E+G}$	Totalkapitalkostnad (WACC) fra r_E og r_G
Ikke nr.	$r_E = r_T + [r_T - r_G(1-s)] \frac{G}{E}$	Brekkestangsformelen (avledet fra WACC)
8.10	$P_0 = \frac{D_1}{r_E - v}$	Pris på aksje med uendelig utbytestrøm med første beløp D_1 og vekst på v per år.
8.11	$r_E = v + \frac{D_1}{P_0}$	Egenkapitalkostnad fra dividendemodellen
Finansiering og nåverdi		
8.2	$NV = \sum_{t=0}^T \frac{E(XE_t)}{(1+r_E)^t}$ $= \sum_{t=0}^T \frac{\text{Forventet egenkapitalstrøm etter skatt}_t}{(1+r_E)^t}$	Egenkapitalmetoden
8.5	$NV = \sum_{t=0}^N \frac{E(XT_t)}{(1+r_T)^t}$ $= \sum_{t=0}^N \frac{\text{Forventet totalkapitalstrøm etter skatt}_t}{(1+r_T)^t}$	Totalkapitalmetoden