



Høgskolen i Telemark

Fakultet for allmennvitenskapelige fag

**EKSAMEN
I
6008 INVESTERING OG FINANSIERING**

02.05.2015

Tid:	4 timer
Målform:	Bokmål
Sidetall:	2 sider med oppgavetekst
Hjelpemiddel:	Finanskalkulator og evt. annen kalkulator
Merknader:	Vekting er gitt ved starten av hver oppgave
Vedlegg:	Formelsamling (2 sider)

Sensuren finner du på StudentWeb.

Oppgave 1 (teller 1/3)

- a) Hvis du får valget mellom følgende to alternativer: Alt. A): Motta kr. 10.000 hvert år i 5 år (første gang om akkurat ett år fra nå). Alt. B): Motta kr. 45.000 som et engangsbetrag ett år fra nå. Hvilket alternativ vil du velge? (Begrunn svaret!)
- b) Hva blir den effektive renten (inkludert effekten av gebyrer) på et annuitetslån på 1.000.000 kroner over 10 år med følgende vilkår: nominell rente 4 % per år, 12 terminer per år, renteregning 12 ganger per år, etableringsgebyr kr. 2000 og termingebyr kr. 50?
- c) Hvor mye må du sette inn som sparebeløp per måned (med første beløp i dag) hvis du i løpet av fire år (dvs. 48 innskudd) skal ende opp med en sluttverdi om fire år på kr. 100.000? Anta at innskuddsrenten per måned er på 0,25% og at det foregår månedlig forrentning på kontoen.
- d) Hvis du kjøper et kjøleskap til kr. 5000 på Expert.no i dag og velger betalingsutsettelse i 4 måneder, må du om 4 måneder betale kjøpesummen på kr. 5000 pluss et utsettelsesgebyr på kr. 275. Hva blir den effektive renten per år av å velge denne betalingsutsettelsen i stedet for å betale kr. 5000 kontant i dag?
- e) Hva blir realrenten etter skatt hvis du kan spare i en bank som gir en nominell rente (før skatt) på 4 % per år. Anta at inflasjonsraten per år er på 2 % og at skattesatsen på renteinntekter er på 27 %.
- f) Hvilken realavkastning (i prosent per år) har du oppnådd hvis du kjøpte et maleri i april 1985 for kr. 100.000 og solgte det i april 2015 for kr. 300.000. (Det ble ingen skatt på gevinsten.) Konsumprisindeksen i april 1985 var på 61,3, mens konsumprisindeksen i april 2015 var på 139,3.

Oppgave 2 (teller 1/3)

- a) Forklar hva som menes med hhv. systematisk og usystematisk risiko.
- b) Et kjent resultat fra finansiell teori kalles «Miller og Modiglianis gjeldsirrelevansteorem». Forklar kort hva dette resultatet går ut på.

Anta at følgende tall foreligger angående aksjeselskapet AS Invest:

- risikofri rente før skatt er 4 %
 - Skattesats på 27 % ($s = 0,27$)
 - forventet avkastning i markedsporteføljen er 7 %
 - betaverdi for selskapets egenkapital er 1,5
- c) Ut fra opplysningene ovenfor, beregn hvilket avkastningskrav til egenkapitalen etter skatt som bør benyttes for AS Invests aksjonærer.
 - d) Hvis AS Invest betaler en lånerente før skatt på 5 % ($r_G = 0,05$) og selskapet er finansiert med en gjeld på 8 millioner kroner og en egenkapital på 4 millioner kroner, hva bør totalavkastningskravet etter skatt i AS Invest være?

(oppgaven fortsetter på neste side).

Du har nå muligheter til å velge mellom fire ulike aksjefond, A, B, C og D. Det foreligger følgende opplysninger om hhv. forventet avkastning og standardavvik for disse fondene:

Fond	A	B	C	D
Forventet avkastning	8 %	8 %	9 %	9 %
Standardavvik	4 %	5 %	5 %	6 %

- e) Hvilket eller hvilke av aksjefondene A, B, C og D vil du velge? Er det noen av fondene du definitivt *ikke* vil velge? Kommenter og begrunn dine valg!

Oppgave 3 (teller 1/3)

Du vurderer å investere i maskiner og utstyr for kr. 1.000.000 for å starte med produksjon av en lydplanke. Produktet kalles Soundbar og beregnet salgspris på planken er kr. 4.000. Direkte materialkostnader og direkte lønn er beregnet til hhv. kr. 1.500 og kr. 800. Faste kostnader regner du med vil bli på kr. 60.000 per år. Alle disse tallene er oppgitt i år null-kroner. Du regner med at salgsprisen kan økes med 5% per år, mens variable og faste kostnader øker med 3% per år. Levetiden på prosjektet er beregnet til 4 år. Antatt utraneringsverdi på produksjonsutstyret om fire år (i år 4-kroner) er kr. 600.000, og arbeidskapitalbehovet antas å være 10% av salgssinntekten. Salgsvolumet er 120 enheter det første året og deretter 140 enheter fra og med år 2 til og med år 4.

- Sett opp prosjektets (total kapitalens) nominelle kontantstrøm før skatt.
- Beregn nåverdien av prosjektets kontantstrøm før skatt med et avkastningskrav på 5 %. Beregn også internrenten til denne kontantstrømmen.
- Fortsatt med et avkastningskrav på 5 %, finn ut hvor mye lavere utraneringsverdien av produksjonsutstyret i år 4 kan være før nåverdien til prosjektet blir null.

Skattemessig avskrivningssats for produksjonsutstyret er på 8%, og bedriftens skattesats er 27%. Du skal ta opp et lån på kr. 800.000 som et fastavdragslån over 4 år og med 5 % rente p.a. Anta at bedriften totalt sett er i full skatteposisjon.

- Sett opp egenkapitalens nominelle kontantstrøm etter skatt. Gjør de forutsetninger du eventuelt finner nødvendig.
- Beregn nåverdien til eierens kontantstrøm etter skatt hvis du bruker en diskonteringsrente (avkastningskrav) på 10 %. Mener du ut fra dette at lydplankeprosjektet framstår som er et godt og lønnsomt prosjekt?

[Ta evt. egne forutsetninger hvis du mener noe bør avklares/forutsettes.]

VEDLEGG – DIVERSE AKTUELLE FORMLER

	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	$r = R_{r_b, b}^{\rightarrow} - 1 = (1 + r_b)^b - 1$	Fra kort rente til lang
3.26	$r_b = \sqrt[b]{1 + r} - 1$	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	$r_T = r_E \cdot \frac{E}{E+G} + r_G \cdot (1-s) \cdot \frac{G}{E+G}$	Totalkapitalkostnad (WACC) fra r_E og r_G
8.10	$P_0 = \frac{D_1}{r_E - v}$	Pris på aksje med uendelig utbyttestrøm 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