

EKSAMEN

6015

INVESTERING OG FINANSIERING II

16.12.2016

Tid/Time:	4 timer/hours (9-13)
Målform/Language:	Norsk/Norwegian
Sidetal/Pages:	4 (inkludert denne/including this)
Hjelpemiddel/Aid:	Kalkulator.
Merknader/Special remarks:	4 av 5 oppgaver skal besvares. Alle oppgavene teller like mye (25 poeng)
Vedlegg/Number of attachment:	2 (2 sider)

Sensuren finner du på StudentWeb.

Oppgave 1

Aksjeselskapet Håp vurderer å investere 150 000 kr i EK på et konjunkturfølsomt prosjekt. Det selges ett år senere og forventes gi 180 000 kr til EK. Forventet avkastning på markedsporteføljen er 7%, mens avkastning på risikofri EK er 2%

- a) Analytiker er i tvil om prosjektets risiko men mener $\beta_e = 2,3$ er det beste anslaget. Bør prosjektet aksepteres? (6 poeng)
- b) Hva kan risikoen maksimalt være for at investeringen skal være lønnsom? (4 poeng)

Forutsett at en investor har muligheten til å investere i en portefølje av verdipapirer (P) og at denne har forventet avkastning på 12% og standardavvik på 16%. Investor kan også spare eller låne risikofritt til 4%.

- c) Beregn forventet avkastning og standardavvik dersom investor plasserer 75% av midlene sine i porteføljen P. (6 poeng)
- d) Hva er forventet avkastning og standardavvik hvis 150% plasseres i P? (I tillegg til egne midler lånes ytterligere 50%) (6 poeng)
- e) Beregn avkastningskrav etter skatt til et prosjekt som har systematisk risiko på 1,5 når risikofri rente er 3% etter skatt og forventet markedsavkastning er 6% (3 poeng)

Oppgave 2

Sol ASA har et forventet overskudd før renter på 16 mill. kroner. Selskapet har utestående et evigvarende obligasjonslån pålydende 90 mill. kroner med 10% kupongrente.

Den effektive lånerenten er 12%. Markedsverdien av egenkapitalen er 40 mill. kroner. Se bort fra skatt i oppgaven.

- a) Regn ut verdien av Sol ASA. (6 poeng)
- b) Hva er egenkapitalkostnaden? (6 poeng)
- c) Hva vil egenkapitalkostnaden være for et helt egenkapitalfinansiert selskap i samme risikoklasse som Sol? (3 poeng)
- d) Det blir tøffere tider for solindustrien. Overskuddet i Sol blir nå 10 mill. kroner og markedsverdien på egenkapitalen er 30 mill. kroner. Effektiv lånerente blir 13%. Beregn verdien av Sol ASA (5 poeng)
- e) Forklar kort hva hakkeordenteorien, eller «Pecking Order Theory», sier om kapitalstruktur. (5 poeng)

Oppgave 3

Du finner en Aker ASA obligasjon på Oslo Børs med 3,75% kupongrente. Obligasjonens løpetid er til 2020. Obligasjonen betaler kupongrente en gang per år i desember. Kursen på obligasjonen 12.01.2016 var 101,5.

Du har 10 150 kroner og må enten investere det i obligasjoner eller nedbetale ditt fastrente boliglån med 3,55% effektiv rente. Løpetid på boliglånet er 25 år. Se bort fra transaksjonskostnader og skatt i oppgaven.

- a) Hva er avkastningen på obligasjonen? Hvilket alternativ gir høyest avkastning? (8 poeng)

I de kommende fem årene forventer Vind Energi AS følgende resultater og nyinvesteringer (mill, kr)

År	Resultat	Investeringer
1	4,0	2,5
2	3,0	1,7
3	2,7	2,5
4	1,3	1,3
5	2,5	2,1

Selskapet har 100 000 aksjer utestående, og har de siste fire årene utbetalt kr 10 i dividende pr. aksje. Selskapet kommer ikke i skatteposisjon på fem år.

- b) Hva blir dividende pr. aksje de kommende fem årene hvis Vind Energi AS bestemmer dividenden residualt? (5 poeng)
- c) Hvor mye ny kapital må Vind Energi AS skaffe hvert år hvis selskapet opprettholder en konstant dividende på kr 10 pr. aksje? (5 poeng)
- d) Hva blir årlig dividende og ny ekstern finansiering hvis Vind Energi velger et utdelingsforhold på 50%? (5 poeng)
- e) Hvilken dividendepolitikk gir størst behov for ekstern finansiering i denne perioden? (2 poeng)

Oppgave 4

Aksjer i Grieg AS omsettes til kr 270. Variansen til aksjeavkastningen er målt til 0,5. Årlig risikofri rente er 3 %. Selskapet planlegger ikke å betale dividende.

- a) Hva er verdien av en europeisk kjøpsopsjon på aksjer i Grieg AS hvis innløsningskursen er kr 370, og forfall er om 6 mnd? (20 poeng)
- b) Hvor mange kjøpsopsjoner må kjøpes/selges hvis du eier 1 000 aksjer i Grieg AS og ønsker å sikre denne aksjeinvesteringen? (5 poeng)

Oppgave 5

Svenske kroner (SEK) og danske kroner (DKK) noteres på Oslo Børs til henholdsvis 106,65 og 99,94. Samtidig noteres SEK i København til kurs 107,20. Alle kursene er midtkurser.

- a) Vis i hvilken grad det er mulighet for lønnsom arbitrasje. (11 poeng)

I oktober 2015 er ett års renten 1,04% på GBP og 2,21% på NOK.

- b) Hvis dagens spotkurs er 12,40 NOK/£, hva er antatt framtidig valutakurs om ett år? (4 poeng)
- c) Hva skjer med valutakursen hvis realrenten er høyere i Norge enn i USA og udekket renteparitet antas å holde? (3 poeng)
- d) Hva skjer med valutakursen (NOK/USD) hvis det er større økonomisk vekst i USA enn i Norge? (3 poeng)

Prisindeksen var 100 den 31.12.2000 i både Norge og Japan. Den 31.12.2010 var prisindeksen 219 i Norge og 163 i Japan. Spotkurs for valutaene den 31.12.2000 var 1 NOK = 0,31 JPY

- e) Hva er spotkurs NOK/JPY den 31.12.2010 hvis kjøpekraftsparitet antas å holde? (4 poeng)

Formelsamling Investering & Finansiering 2 (2016)

Porteføljeteori

Forventet avkastning for portefølje med to aksjer

$$E(r_p) = w_1 * E(r_1) + w_2 * E(r_2)$$

Varsians

$$\text{Var}(r) = \sum \text{Pr}(s) * [r(s) - E(r)]^2$$

r = den usikre variabelen (f.eks. aksjekurs)

Pr = sannsynlighet

S = tilstand

E = forventning

Standardavvik

$$\text{Std}(r) = \sqrt{\text{Var}(r)}$$

Beta for en aksje (i)

$$\beta_j = \frac{\text{Kov}(r_j, r_m)}{\text{Var}(r_m)}$$

$\text{Kov}(r_m)$ = kovariansen mellom aksjens avk. og markedsporteføljens avk.

$\text{Var}(r_m)$ = variansen til markedsporteføljens avk.

Kovarians mellom to aksjer

$$\text{Kov}(r_a, r_b) = \text{Korr } a, b * \text{Std}(r_a) * \text{Std}(r_b)$$

$\text{Korr } a, b$ = korrelasjon mellom aksje a og b

Varsians for portefølje med to aksjer

$$\text{Var}(R_p) = w^2 * \text{Var}(r_a) + w^2 * \text{Var}(r_b) + 2 * w * w * \text{Kov}(r_a, r_b)$$

Risiko og kapitalkostnad**KVM uten skatt**

$$K_T = r_f + \beta_T[E(r_m) - r_f] \quad (\text{Totalkapitalkostnad})$$

$$K_E = r_f + \beta_E[E(r_m) - r_f] \quad (\text{Egenkapitalkostnad})$$

$$K_G = r_f + \beta_G[E(r_m) - r_f] \quad (\text{Gjeldskostnad})$$

$$\beta_T = \text{totalkapitalbeta} \quad \beta_E = \text{egenkapitalbeta} \quad \beta_G = \text{gjeldsbeta}$$

$$r_f = \text{risikofri rente} \quad E(r_m) = \text{frventet avk. på markedsporteføljen}$$

Totalkapitalbeta

$$B_t = \beta_E * w_E + \beta_G * w_G$$

$$w_E = \text{andel EK}$$

$$w_G = \text{andel gjeld}$$

$$k_t = k_E * w_E + k_G * w_G \quad (\text{WACC eller veid totalkapitalkostnad})$$

KVM med skatt

$$K_T = r_f * (1-s) + \beta_T[E(r_m) - r_f(1-s)] \quad (\text{Totalkapitalkostnad})$$

$$\beta_t = \beta_E * w_E + \beta_G * (1-s) * w_G \quad (\text{Totalkapitalbeta med skatt})$$

$$s = \text{bedriftens skattesats}$$

Finansiering**Pris på obligasjon**

$$P_0 = \sum_{i=1}^T \frac{(r_k/n) \cdot M}{(1+r/n)^i} + \frac{M}{(1+r/n)^T}$$

$$P_0 = \text{Pris på obligasjonen i dag}$$

$$r_k = \text{kupongrente pr. År}$$

$$n = \text{antall renteperioder pr. År}$$

$$M = \text{pålydende}$$

$$r = \text{årlig markedsrente (effektiv rente)}$$

$$T = \text{antall perioder til forfall}$$

Terminsrenter

$${}_t f_t = \frac{(1 + {}_0 r_t)^t}{(1 + {}_0 r_{t-1})^{t-1}} - 1$$

Verdi av aksje etter at tegningsrett er brukt

$$P_x = \frac{N \times P_o + P_e}{N + 1}$$

P_x = Aksjens ex rights kurs

N = antall gamle aksjer per ny

P_o = Rights on kurs (aksje plus tegningsrett)

P_e = Emisjonskurs

Verdi av tegningsrett

$$T_n = \frac{P_o - P_e}{N + 1}$$

Egenkapitalbeta

$$\beta_E = \beta_I + (\beta_I - \beta_G) * G/E$$

β_I = Investeringsbeta

G = Gjeld

E = Egenkapital

Gjeldsgrad (perfekt kapitalmarked)**M&M1 (Verdi av bedrift – ikke skatt)**

$$V = \frac{E(OFR)}{k_T} = \frac{E(OFR)}{k_U}$$

OFR = Overskudd før renter

k_T = totalkapitalkostnad

M&M2

$$k_B = k_T + (k_T - k_G) \frac{G}{E}$$

k_E = egenkapitalkostnad

k_T = totalkapitalkostnad

k_G = gjeldskostnad

Gjeldsgrad (med skatt)

M&M63 1 (Ettleddskatt = kun bedriften betaler skatt)

$$V_M = V_U + S_B \cdot PG$$

V_M = Verdi med gjeld

V_U = Verdi uten gjeld

PG = Pålydende gjeld

S_B = Inntektsskattesats, bedrift

M&M63 2

$$K_E = k_U + (k_U - k_G) \cdot (1 - S_B) \cdot G/E$$

Verdi av selskap uten gjeld (skatt med)

$$V_U = \frac{E(\text{OFRS}) \cdot (1 - s_B)}{k_U}$$

OFRS = Overskudd før renter og skatter

Verdi av selskap med gjeld (to ledsskatt)

$$V_M = V_U + PG \cdot \left[1 - \frac{(1 - s_B) \cdot (1 - s_{Ed})}{(1 - s_K)} \right]$$

V_U = Verdi av selskap uten gjeld

PG = Pålydende gjeld

S_B = Inntektsskattesats, bedrift

S_{Ed} = Dividendeskattesats, eier

S_K = Inntektsskattesats, kreditor

Dividende**Lintner modellen**

$$DPA_t = DPA_{t-1} + a * [(b * OPA_t) - DPA_{t-1}]$$

hvor: DPA = dividende pr. aksje

OPA = overskudd (resultat pr. aksje)

a = justeringsfaktor

b = målsatt utdelingsforhold

Gordon modellen

$$P_0 = \sum_{t=0}^{\infty} \frac{Div_t}{(1+ke)^t}$$

P₀ er nåverdi av aksjonærenes formue

Ke er markedsavkastning på egen kapital

$$\lim_{n \rightarrow \infty} PV = \frac{Div_1}{r - g}$$

Dersom dividenden har samme økning i all overskuelig fremtid kan ligningen oven brukes

g = vekstprosent av dividender

r = diskonteringsrente (f. eks. egenkapitalkostnad k_E)

Internasjonal Finans**Valutaforandring mot NOK**

$$\text{Euro styrking/svekkning} = \frac{\text{Ny NOK verdi av Euro} - \text{gammel NOK verdi av Euro}}{\text{Gammel NOK verdi av Euro}}$$

Udekket renteparitet

$$Et(St + 1) = St * \frac{1 + I}{1 + Iu}$$

Et(St + 1) forventet spotkurs om et år

I = rente i hjemland

Iu = rente i utland

St = Spotkurs (valuta dagskurs)

Kjøpekraftsparitet (en periode)

$$St + 1 = St * \frac{(1 + \text{Inflasjon})}{(1 + \text{Inflasjon i utland})}$$

OpsjonerBlack and Scholes modellen

$$K_0 = A_0 * N(d_1) - I * e^{-iT} * N(d_2)$$

K_0 = pris på en kjøpsopsjon

A_0 = Aksjekurs

I = Innløsningskurs

i = kontinuerlig risikofri rente (årlig)

T = tid (andel av et år)

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{A_0}{I}\right) + iT}{\sigma\sqrt{T}} + \frac{1}{2}\sigma\sqrt{T}$$

σ = aksjeavkastningens årlige standardavvik

$$d_2 = d_1 - \sigma\sqrt{T}$$

$$\text{Sliringsforhold } m = \frac{1}{N(d_1)}$$

Binomisk opsjonsprismodell

$$K_0 = 1/(1 + R_f) * [q * K_u + (1 - q) * K_d]$$

q = sliringssannsynlighet (se formel neden)

K_u = kjøpsopsjonens kontantstrøm ved forfall, økt aksjekurs

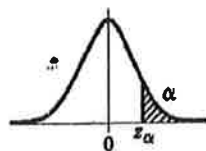
K_d = kjøpsopsjonens kontantstrøm ved forfall, nedgang i aksjekurs

$$q = \frac{(1 + r_f) - n}{\phi - n}$$

ϕ = multiplikator for aksjeprisøkning

N = multiplikator for aksjeprisnedgang

Standard-normalfordelingen: Halesannsynligheter α .



Tabellen gir α , der $\alpha = P(z > z_\alpha)$
og z er standardnormalfordelt.

z_α	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	.5000	.4960	.4920	.4880	.4840	.4801	.4761	.4721	.4681	.4641
0.1	.4602	.4562	.4522	.4483	.4443	.4404	.4364	.4325	.4286	.4247
0.2	.4207	.4168	.4128	.4089	.4052	.4013	.3974	.3936	.3897	.3859
0.3	.3821	.3783	.3745	.3707	.3669	.3632	.3594	.3557	.3520	.3483
0.4	.3446	.3409	.3372	.3336	.3300	.3264	.3228	.3192	.3156	.3121
0.5	.3086	.3050	.3015	.2981	.2946	.2912	.2877	.2843	.2810	.2776
0.6	.2743	.2709	.2676	.2643	.2611	.2578	.2546	.2514	.2483	.2451
0.7	.2420	.2388	.2356	.2327	.2297	.2268	.2236	.2206	.2177	.2148
0.8	.2119	.2090	.2061	.2033	.2006	.1977	.1949	.1922	.1894	.1867
0.9	.1841	.1814	.1788	.1762	.1736	.1711	.1685	.1660	.1635	.1611
1.0	.1587	.1562	.1539	.1515	.1492	.1469	.1446	.1423	.1401	.1379
1.1	.1357	.1335	.1314	.1292	.1271	.1251	.1230	.1201	.1190	.1170
1.2	.1151	.1131	.1112	.1093	.1075	.1056	.1038	.1020	.1003	.0985
1.3	.0968	.0951	.0934	.0918	.0901	.0885	.0869	.0853	.0838	.0823
1.4	.0808	.0793	.0778	.0764	.0749	.0735	.0722	.0708	.0694	.0681
1.5	.0668	.0655	.0643	.0630	.0618	.0606	.0594	.0582	.0571	.0559
1.6	.0548	.0537	.0526	.0516	.0505	.0495	.0485	.0475	.0465	.0455
1.7	.0446	.0436	.0427	.0418	.0409	.0401	.0392	.0384	.0376	.0367
1.8	.0359	.0351	.0344	.0336	.0329	.0322	.0314	.0307	.0301	.0294
1.9	.0287	.0281	.0274	.0268	.0262	.0256	.0250	.0244	.0239	.0233
2.0	.0228	.0222	.0217	.0212	.0207	.0202	.0197	.0192	.0188	.0183
2.1	.0179	.0174	.0170	.0166	.0162	.0158	.0154	.0150	.0146	.0143
2.2	.0139	.0134	.0132	.0129	.0125	.0122	.0119	.0116	.0113	.0110
2.3	.0107	.0104	.0102	.0099	.0096	.0094	.0091	.0089	.0087	.0084
2.4	.0082	.0080	.0078	.0075	.0073	.0071	.0069	.0068	.0066	.0064
2.5	.0062	.0060	.0059	.0057	.0055	.0054	.0052	.0051	.0049	.0048
2.6	.0047	.0045	.0044	.0043	.0041	.0040	.0039	.0038	.0037	.0036
2.7	.0035	.0034	.0033	.0032	.0031	.0030	.0029	.0028	.0027	.0026
2.8	.0025	.0025	.0024	.0023	.0023	.0022	.0021	.0021	.0020	.0019
2.9	.0019	.0018	.0017	.0017	.0016	.0016	.0015	.0015	.0014	.0014
3.0	.0013	.0013	.0013	.0012	.0012	.0011	.0011	.0011	.0010	.0010
3.1	.0009	.0009	.0009	.0008	.0008	.0008	.0007	.0007	.0007	.0007
3.2	.0006	.0006	.0006	.0005	.0005	.0005	.0004	.0004	.0004	.0004
3.3	.0004	.0004	.0004	.0003	.0003	.0003	.0002	.0002	.0002	.0002
3.4	.0003	.0003	.0003	.0002	.0002	.0002	.0001	.0001	.0001	.0001
3.5	.0002	.0002	.0002	.0001	.0001	.0001	.0000	.0000	.0000	.0000
3.6	.0001	.0001	.0001	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
3.7	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
3.8	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
3.9	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
4.0	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
4.1	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
4.2	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
4.3	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
4.4	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
4.5	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
4.6	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
4.7	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
4.8	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
4.9	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000

Eksponenten etter 0 representerer antall nuller.
.0⁴ 32 er f.eks. 0,000 032.

TABELL 11.4 Standard-normalfordelingen: Halesannsynligheter α .