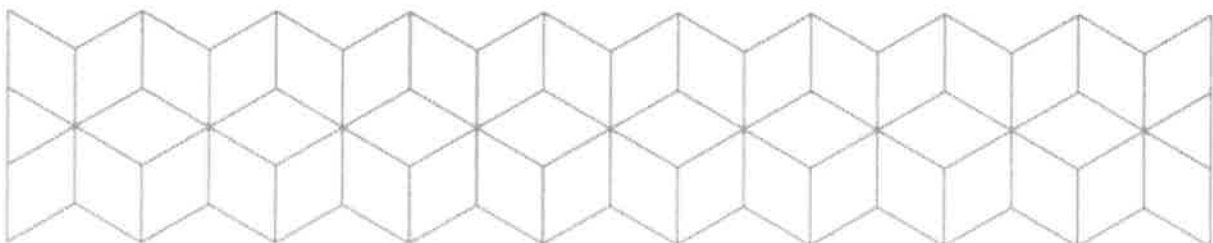


# EKSAMEN

<b>Emnekode:</b> SFB11002	<b>Emnenavn:</b> Finansiering og investering
<b>Dato:</b> 4. januar 2018	<b>Eksamenstid:</b> 4 timer
<b>Hjelpemidler:</b> Godkjent kalkulator, vedlagte formelsamling og rentetabeller.	<b>Faglærer:</b> Hans Kristian Bekkevard
<b>Om eksamensoppgaven og poengberegning:</b>  Oppgavesettet består av 13 sider inklusiv denne forsiden. De siste 8 sidene er formelsamling og rentetabeller.  Kontroller at oppgaven er komplett før du begynner å besvare spørsmålene.  Alle oppgaver skal besvares og teller som angitt ved sensurering. Du må selv ta egne forutsetninger dersom du mener noe i oppgaveteksten mangler eller er uklart.  Velger du å løse oppgaver med finanskalkulatoren så må du vise et oppsatt regnestykke og forklare hva du gjør.  Lykke til.	
<b>Sensurfrist: 25. januar 2018</b>  Karakterene er tilgjengelige for studenter på Studentweb <a href="http://www.hiof.no/studentweb">www.hiof.no/studentweb</a>	



## Oppgave 1 (20 %)

Vis utregning, evt. forklar bruk av kalkulator / rentetabell når du løser oppgavene.

- Hvor mye vil et bankinnskudd på kr 100 000 vokse til hvis årlig rente er på 3,5 % og pengene står på konto med uendret rente i 5 år? Ta utgangspunkt i årlig etterskuddsvis renteberegning.
- Ta utgangspunkt i oppgave a). Hva vil sluttverdien være dersom renten beregnes etterskuddsvis hver måned? Hvilken renteberegning lønner seg for investor hvis hun har mulighet til å velge og hvorfor? Forklar kort med ord.
- Anta videre årlig renteberegning, som i oppgave a). Hvor lang tid vil det ta før innskuddet på kr 100 000 er vokst til kr 150 000?
- I stedet for å sette kr 100 000 inn i banken i dag, er et alternativ å sette kr 20 000 inn hvert år i 5 år med *første innbetaling i dag*. Hvor mye vil det stå på bankkontoen etter 5 år (5 perioder)? Forutsett samme rente som i a). Vil du foretrekke dette alternativet fremfor alternativet i a)?
- Anta videre at alternativet i oppgave d) nå kommer med månedlig forrentning, men i stedet for å sette inn kr 20 000 hvert år setter man inn kr 1 800 hver måned i 5 år. Foretrekker du dette alternativet fremfor alternativet i a)?

## Oppgave 2 (20 %)

For et prosjekt du vurderer å sette i gang har du satt opp følgende budsjett for driftsresultat etter skatt for de 3 årene prosjektet er tenkt å vare (Tallene er rundet til nærmeste 1 000 kr):

ÅR	0	1	2	3
Salgsinntekter		400	450	500
Variable kostnader		175	275	270
Dekningsbidrag		225	175	230
Faste kostnader		140	140	140
Resultat før skatt		85	35	90
Skatt		21	9	23
Resultat etter skatt		64	26	68

De variable kostnadene er betalbare. Faste kostnader er i sin helhet avskrivninger som gjøres lineært over de 3 årene grunnet ekstrem kort forventet teknologisk levetid på prosjektet. Restverdien på investeringen etter 3 år er derfor 0 både faktisk og skattemessig. Skattesatsen er 25 %.

Du legger til grunn et arbeidskapitalbehov pr. år som utgjør 10 % av det påfølgende årets salg.

Prosjektet krever en investering i anleggsmidler på 420 000 kr ved oppstart.

Hvis du bruker finanskalkulatoren til å regne ut verdiene, så sett opp uttrykkene som benyttes så det fremgår tydelig hva du regner ut.

- a) Bruk informasjonen du har til å sette opp en nominell kontantstrøm til totalkapitalen etter skatt (NKSTKES).
- b) Prosjektets avkastningskrav til totalkapitalen er satt til 10 %. Er prosjektet lønnsomt? Beregne også internrenten.

Din sjef vil ikke bruke så mye egenkapital til dette. Hun ønsker å vurdere å lånefinansiere for å få høyere forventet avkastning på egenkapitalen. Du innhenter derfor tilbud på et 3årig serielån på 300 000 kr og med 4 % årlig rente.

- c) Med utgangspunkt i kontantstrømmen du fant i a), legg inn alle effekter av låneopptaket og utarbeid en nominell kontantstrøm til egenkapitalen etter skatt (NKEKES).
- d) Hvilken avkastning kan du forvente på egenkapitalen i det belånte prosjektet?
- e) Med en overordnet prosjektrisiko som tilsvarer en  $r_{TK} = wacc = 10\%$  som oppgitt i a), samt informasjonen du nå har om EK og gjeldsandel, skattesats og rente; hvilken er  $r_{ek}$  kan du utlede?
- f) Drøft kort hva et eventuelt låneopptak har å si for risikoen til egenkapitalen i prosjektet.

### Oppgave 3 (20 %)

En investor investerer i aksjer og kan oppnå en risikofri avkastning på 4 % før skatt. Forventet avkastning til markedsporteføljen er 10 %.

Hun vurderer nå aksjene til 3 ulike selskaper, A, B og C i tillegg til den brede markedsporteføljen, M. Anta en skattesats  $s$  på 25 % hvor det er nødvendig. Tabellen gir deg standardavviket til avkastningen til de ulike alternativene, samt avkastningens korrelasjon og kovarians med markedets avkastning.

	Standard Avvik	Korrelasjon ( $\rho$ ) med markedet	Kovarians med markedet	Beta
A	0,200	0,8	(1)	1,60
B	0,050	-0,5	-0,0025	-0,25
C	(2)	0,3	0,0040	0,40
M	0,100			(3)

- a) Beregne verdiene som skal stå i de markerte feltene (1), (2) og (3) i tabellen ovenfor.
- b) Bruk kapitalverdimodellen (KVM) til å beregne en forventet avkastning på aksje A og C.
- c) Hvilke forutsetninger ligger til grunn for KVM, og hva slags risiko priser den?

- d) Aksje B har negativ beta. Hva betyr det for avkastningen til aksje B? Tegn et plott med avkastningen til markedet på x-aksen og avkastningen til aksje B på y-aksen for å illustrere.
- e) Du får vite at korrelasjonen mellom aksje A og B er 0,20. Hva er standardavviket til en portefølje som består av 50 % A og 50 % B?
- f) Hvorfor er standardavviket til porteføljen i e) lavere enn gjennomsnittet av standardavvikene til aksje A og B, dvs 0,125? Forklar kort.

#### **Oppgave 4 (20 %)**

Du har etter din første lønning i ny jobb planer om å kjøpe en ny TV. Du har endelig flyttet alene og har alltid ønsket deg en diger flatskjerm. TV'en er plukket ut, men du er usikker på hvordan du skal finansiere kjøpet. EL-butikken har to mulige finansieringsalternativer som alternativ til kontant betaling i dag som er kr 7 500:

##### Alternativ 1:

*Utsette betalingen 6 måneder rentefritt, men med et gebyr på kr 499 i dag for å deretter betale hele beløpet (kr 7 500).*

##### Alternativ 2:

*Kjøpe TV'en på avbetaling og betale seks månedlige avdrag på kr 1 250 med en månedsrente på 1,5 %.*

- a) Hvilke av alternativene gir lavest effektiv årsrente? Vis beregninger.

Et obligasjonslån for hardt pressede Norske Skog forfaller om nøyaktig 3 år, og har en årlig kupongrente på 11 %. Anta for enkelhets skyld at pålydende på en obligasjon er 100 kr. Selskapet er for tiden i en finansiell krise. Du blir oppringt av en over-ivrig obligasjonsmegler som vil selge deg obligasjoner han må bli kvitt.

- b) Anta at du tilbys å kjøpe obligasjonene på en kurs som tilsvarer effektiv rente på 35 %. Hvilken kurs kjøper du på i så fall?
- c) Du sier til megleren at med det du vet om usikkerheten i Norske Skog og alternativer du har tilgjengelig, så er dette uinteressant for deg med mindre du kan få kjøpt på kurs på 40. Hvilken effektiv rente kjøper du på i så fall?

Det er OK å løse dette på finanskalkulator, men forklar i så fall kort. Alternativt kan det gjøres et overslag med en nåverdiprofil.

## Oppgave 5 (20 %)

En bedrift vurderer oppstart av ny produksjon. Prosjektet gis en levetid på 4 år. De budsjetterer et salg på 100 stk til en pris på 310 pr. stk. Variable enhetskostnader (VEK) er på 80, og faste betalbare kostnader er satt til 1000 pr år. Dersom man starter prosjektet må det investeres 50 000 i anleggsmidler.

Se bort fra skatt. Prosjektets avkastningskrav er satt til 9 %.

a) Sett opp prosjektets budsjetterte kontantstrøm. Er prosjektet lønnsomt?

b) Hva kan du si om prosjektets følsomhet til avkastningskravet?

Ledelsen ønsker noe mer informasjon om hvor følsomt prosjektet er for andre endringer i forutsetninger enn avkastningskravet. Til analysen får du vite at risikofri rente er 3 %.

c) Hva er prosjektets kritiske verdi for pris?

d) Hva er prosjektets kritisk verdi for mengde?

	<b>TEMA OG FORMEL</b>	<b>BEGREP</b>
	<b>Rentefaktorer</b>	
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
	<b>Nåverdi, sluttverdi og internrente</b>	
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
3.9	$NV = X \cdot \left[ \frac{1}{(1+r)} + \frac{1}{(1+r)^2} + \frac{1}{(1+r)^3} + \dots + \frac{1}{(1+r)^T} \right]$	Nåverdi av annuitet
3.12	$NV = X \cdot A_{r,T}^{\leftarrow}$	Nåverdi av annuitet
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

3.18	$X = NV \cdot A_{r;T}^{\rightarrow}$	Annuitet fra nåverdi
4.1	$NV = X_0 + \frac{X_1}{(1+r)} + \frac{X_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{X_T}{(1+r)^T}$	Kontantstrømmens nåverdi
4.3	$X_0 + \frac{X_1}{(1+i)} + \frac{X_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{X_T}{(1+i)^T} = 0$	Kontantstrømmens internrente
	<b>Prisendring</b>	
	$p_t = p_0 \cdot (1+j)^t$	Nominell pris ved tidspunkt $t$
	$p_0 = \frac{p_t}{(1+j)^t}$	Pris ved tidspunkt 0
3.20	$r_R = \frac{r_N - j}{1+j}$	Reell rente
3.21	$r_N = r_R + j + r_R \cdot j$	Nominell rente
	<b>Risiko</b>	
7.5	Total risiko = Systematisk risiko + Usystematisk risiko	Risikotyper
7.6	$\beta = \frac{Kov(r_p, r_m)}{Var(r_m)}$	Prosjektets beta
7.12	$\beta_{TK} = \beta_{EK} \cdot \frac{EK}{EK+G} + \beta_G \cdot (1-s) \cdot \frac{G}{EK+G}$	De tre betamålene for total kapital, egen kapital og gjeld
	<b>Kapitalkostnad</b>	
3.22	$r = R_{r_b; b}^{\rightarrow} - 1$ $= (1+r_b)^b - 1$	Fra kort rente til lang
3.23	$r_b = \sqrt[b]{(1+r)} - 1$	Fra lang rente til kort

5.6	$i_s = i \cdot (1 - s)$	Effektiv rente etter skatt
5.10	$r_{EK} = v + \frac{D_1}{P_0}$	Egenkapitalkostnad fra dividendemodellen
7.9	$r = r_f \cdot (1 - s) + \beta \cdot [E(r_m) - r_f \cdot (1 - s)]$	Kapitalverdimodellen (KVM)
	$[E(r_m) - r_f \cdot (1 - s)]$	Markedets risikopremie
7.10	$r_k = \beta \cdot [E(r_m) - r_f \cdot (1 - s)]$	Prosjektets risikopremie (- kostnad)
7.13	$r_G = r_f + \beta_G \cdot [E(r_m) - r_f \cdot (1 - s)]$	Gjeldskostnad fra KVM
7.14	$r_{TK} = r_{EK} \cdot \frac{EK}{EK + G} + r_G \cdot (1 - s) \cdot \frac{G}{EK + G}$	Totalkapitalkostnad (WACC) fra $r_E$ og $r_G$
8.3	$r_{EK} = r_f \cdot (1 - s) + \beta_{EK} \cdot [E(r_m) - r_f \cdot (1 - s)]$	Egenkapitalkostnad fra KVM
	<b>Finansiering og nåverdi</b>	
8.1	Egenkapitalstrøm = Kontantstrøm fra driften etter skatt + Låneopptak – Avdrag – Renter etter skatt	Egenkapitalstrøm
8.2	$NV = NV(\text{Forventet egenkapitalstrøm})$ $= E(XEK_0) + \frac{E(XEK_1)}{(1 + r_{EK})} + \frac{E(XEK_2)}{(1 + r_{EK})^2} + \dots + \frac{E(XEK_T)}{(1 + r_{EK})^T}$	Egenkapitalmetoden
8.4	Totalkapitalstrøm = Kontantstrøm fra driften etter skatt	Totalkapitalstrøm
8.5	$NV = NV(\text{Forventet totalkapitalstrøm})$ $= E(XTK_0) + \frac{E(XTK_1)}{(1 + r_{TK})} + \frac{E(XTK_2)}{(1 + r_{TK})^2} + \dots + \frac{E(XTK_T)}{(1 + r_{TK})^T}$	Totalkapitalmetoden



	<b>Statistikk</b>	
7.2	$E(X) = p_1 \cdot X_1 + p_2 \cdot X_2 + \dots + p_n \cdot X_n$	Forventning
7.4	$\text{Var}(X) = p_1 \cdot [X_1 - E(X)]^2 + p_2 \cdot [X_2 - E(X)]^2 + \dots$ $+ p_n \cdot [X_n - E(X)]^2$ $\text{Std}(X) = \sqrt{\text{Var}(X)}$	Varians  Standardavvik
7.7	$\text{Kov}(r_p, r_m) = E[\{r_p - E(r_p)\} \cdot \{r_m - E(r_m)\}]$	Kovarians
	$\text{Var}(r_p) = w_a^2 \cdot \text{Var}(r_a) + w_b^2 \cdot \text{Var}(r_b) + 2 \cdot w_a \cdot w_b \cdot \text{Kov}(r_a, r_b)$	Porteføljevarians
	$\text{Korr}(r_a, r_b) = \frac{\text{Kov}(r_a, r_b)}{\text{Std}(r_a) \cdot \text{Std}(r_b)}$	Korrelasjon

$R_{r,T}^-$	Perioder															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	1,0100	1,0201	1,0303	1,0406	1,0510	1,0615	1,0721	1,0829	1,0937	1,1046	1,1157	1,1268	1,1381	1,1495	1,1610	1,1726
2	1,0200	1,0404	1,0612	1,0824	1,1041	1,1262	1,1487	1,1717	1,1951	1,2190	1,2434	1,2682	1,2936	1,3195	1,3459	1,3728
3	1,0300	1,0609	1,0927	1,1255	1,1593	1,1941	1,2299	1,2668	1,3048	1,3439	1,3842	1,4258	1,4685	1,5126	1,5580	1,6047
4	1,0400	1,0816	1,1249	1,1699	1,2167	1,2653	1,3159	1,3686	1,4233	1,4802	1,5395	1,6010	1,6651	1,7317	1,8009	1,8730
5	1,0500	1,1025	1,1576	1,2155	1,2763	1,3401	1,4071	1,4775	1,5513	1,6289	1,7103	1,7959	1,8856	1,9799	2,0789	2,1829
6	1,0600	1,1236	1,1910	1,2625	1,3382	1,4185	1,5036	1,5938	1,6895	1,7908	1,8983	2,0122	2,1329	2,2609	2,3966	2,5404
7	1,0700	1,1449	1,2250	1,3108	1,4026	1,5007	1,6058	1,7182	1,8385	1,9672	2,1049	2,2522	2,4098	2,5785	2,7590	2,9522
8	1,0800	1,1664	1,2597	1,3605	1,4693	1,5869	1,7138	1,8509	1,9990	2,1589	2,3316	2,5182	2,7196	2,9372	3,1722	3,4259
9	1,0900	1,1881	1,2950	1,4116	1,5386	1,6771	1,8280	1,9926	2,1719	2,3674	2,5804	2,8127	3,0658	3,3417	3,6425	3,9703
10	1,1000	1,2100	1,3310	1,4641	1,6105	1,7716	1,9487	2,1436	2,3579	2,5937	2,8531	3,1384	3,4523	3,7975	4,1772	4,5950
11	1,1100	1,2321	1,3676	1,5181	1,6851	1,8704	2,0762	2,3045	2,5580	2,8394	3,1518	3,4985	3,8833	4,3104	4,7846	5,3109
12	1,1200	1,2544	1,4049	1,5735	1,7623	1,9738	2,2107	2,4760	2,7731	3,1058	3,4785	3,8960	4,3635	4,8871	5,4736	6,1304
13	1,1300	1,2769	1,4429	1,6305	1,8424	2,0820	2,3526	2,6584	3,0040	3,3946	3,8359	4,3345	4,8980	5,5348	6,2543	7,0673
14	1,1400	1,2996	1,4815	1,6890	1,9254	2,1950	2,5023	2,8526	3,2519	3,7072	4,2262	4,8179	5,4924	6,2613	7,1379	8,1372
15	1,1500	1,3225	1,5209	1,7490	2,0114	2,3131	2,6600	3,0590	3,5179	4,0456	4,6524	5,3503	6,1528	7,0757	8,1371	9,3576
16	1,1600	1,3456	1,5609	1,8106	2,1003	2,4364	2,8262	3,2784	3,8030	4,4114	5,1173	5,9360	6,8858	7,9875	9,2655	10,7480
17	1,1700	1,3689	1,6016	1,8739	2,1924	2,5652	3,0012	3,5115	4,1084	4,8068	5,6240	6,5801	7,6987	9,0075	10,5387	12,3303
18	1,1800	1,3924	1,6430	1,9388	2,2878	2,6996	3,1855	3,7589	4,4355	5,2338	6,1759	7,2876	8,5994	10,1472	11,9737	14,1290
19	1,1900	1,4161	1,6852	2,0053	2,3864	2,8398	3,3793	4,0214	4,7854	5,6947	6,7767	8,0642	9,5964	11,4198	13,5895	16,1715
20	1,2000	1,4400	1,7280	2,0736	2,4883	2,9860	3,5832	4,2998	5,1598	6,1917	7,4301	8,9161	10,6993	12,8392	15,4070	18,4884
21	1,2100	1,4641	1,7716	2,1436	2,5937	3,1384	3,7975	4,5950	5,5599	6,7275	8,1403	9,8497	11,9182	14,4210	17,4494	21,1138
22	1,2200	1,4884	1,8158	2,2153	2,7027	3,2973	4,0227	4,9077	5,9874	7,3046	8,9117	10,8722	13,2641	16,1822	19,7423	24,0856
23	1,2300	1,5129	1,8609	2,2889	2,8153	3,4628	4,2593	5,2389	6,4439	7,9259	9,7489	11,9912	14,7491	18,1414	22,3140	27,4462
24	1,2400	1,5376	1,9066	2,3642	2,9316	3,6352	4,5077	5,5895	6,9310	8,5944	10,6571	13,2148	16,3863	20,3191	25,1956	31,2426
25	1,2500	1,5625	1,9531	2,4414	3,0518	3,8147	4,7884	5,9605	7,4506	9,3132	11,6415	14,5519	18,1899	22,7374	28,4217	35,5271
26	1,2600	1,5876	2,0004	2,5205	3,1758	4,0015	5,0419	6,3528	8,0045	10,0857	12,7080	16,0120	20,1752	25,4207	32,0301	40,3579
27	1,2700	1,6129	2,0484	2,6014	3,3038	4,1959	5,3288	6,7675	8,5948	10,9153	13,8625	17,6053	22,3588	28,3957	36,0625	45,7994
28	1,2800	1,6384	2,0972	2,6844	3,4360	4,3980	5,6295	7,2058	9,2234	11,8059	15,1116	19,3428	24,7588	31,6913	40,5648	51,9230
29	1,2900	1,6641	2,1467	2,7692	3,5723	4,6083	5,9447	7,6886	9,8925	12,7614	16,4622	21,2362	27,3947	35,3391	45,5875	58,8079
30	1,3000	1,6900	2,1970	2,8561	3,7129	4,8268	6,2749	8,1573	10,6045	13,7858	17,9216	23,2981	30,2875	39,3738	51,1859	66,5417

**RENTETABELL 1:** Tabellen viser verdien av  $R_{r,T}^- = (1+r)^T$ , dvs. *sluttverdifaktor*, verdi ved tidspunkt  $T$  (sluttverdi) av 1 krone forrentet med  $r$  % pr. periode.

$R_{r,T}^-$		Perioder															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	0,9901	0,9803	0,9706	0,9610	0,9515	0,9420	0,9327	0,9235	0,9143	0,9053	0,8963	0,8874	0,8787	0,8700	0,8613	0,8528	
2	0,9804	0,9612	0,9423	0,9238	0,9057	0,8880	0,8706	0,8535	0,8368	0,8203	0,8043	0,7885	0,7730	0,7579	0,7430	0,7284	
3	0,9709	0,9426	0,9151	0,8885	0,8626	0,8375	0,8131	0,7894	0,7664	0,7441	0,7224	0,7014	0,6810	0,6611	0,6419	0,6232	
4	0,9615	0,9246	0,8890	0,8548	0,8219	0,7903	0,7599	0,7307	0,7026	0,6756	0,6496	0,6246	0,6006	0,5775	0,5553	0,5339	
5	0,9524	0,9070	0,8638	0,8227	0,7835	0,7462	0,7107	0,6768	0,6446	0,6139	0,5847	0,5568	0,5303	0,5051	0,4810	0,4581	
6	0,9434	0,8900	0,8396	0,7921	0,7473	0,7050	0,6651	0,6274	0,5919	0,5584	0,5268	0,4970	0,4688	0,4423	0,4173	0,3936	
7	0,9346	0,8734	0,8163	0,7629	0,7130	0,6663	0,6227	0,5820	0,5439	0,5083	0,4751	0,4440	0,4150	0,3878	0,3624	0,3387	
8	0,9259	0,8573	0,7938	0,7350	0,6806	0,6302	0,5835	0,5403	0,5002	0,4632	0,4289	0,3971	0,3677	0,3405	0,3152	0,2919	
9	0,9174	0,8417	0,7722	0,7084	0,6499	0,5963	0,5470	0,5019	0,4604	0,4224	0,3875	0,3555	0,3262	0,2992	0,2745	0,2519	
10	0,9091	0,8264	0,7513	0,6830	0,6209	0,5645	0,5132	0,4665	0,4241	0,3855	0,3505	0,3186	0,2897	0,2633	0,2394	0,2176	
11	0,9009	0,8116	0,7312	0,6587	0,5935	0,5346	0,4817	0,4339	0,3909	0,3522	0,3173	0,2858	0,2575	0,2320	0,2090	0,1883	
12	0,8929	0,7972	0,7118	0,6355	0,5674	0,5066	0,4523	0,4039	0,3606	0,3220	0,2875	0,2567	0,2292	0,2046	0,1827	0,1631	
13	0,8850	0,7831	0,6931	0,6133	0,5428	0,4803	0,4251	0,3762	0,3329	0,2946	0,2607	0,2307	0,2042	0,1807	0,1599	0,1415	
14	0,8772	0,7695	0,6750	0,5921	0,5194	0,4556	0,3996	0,3506	0,3075	0,2697	0,2366	0,2076	0,1821	0,1597	0,1401	0,1229	
15	0,8696	0,7561	0,6575	0,5718	0,4972	0,4323	0,3759	0,3269	0,2843	0,2472	0,2149	0,1869	0,1625	0,1413	0,1229	0,1069	
16	0,8621	0,7432	0,6407	0,5523	0,4761	0,4104	0,3538	0,3050	0,2630	0,2267	0,1954	0,1685	0,1452	0,1252	0,1079	0,0930	
17	0,8547	0,7305	0,6244	0,5337	0,4561	0,3898	0,3332	0,2848	0,2434	0,2080	0,1778	0,1520	0,1299	0,1110	0,0949	0,0811	
18	0,8475	0,7182	0,6086	0,5158	0,4371	0,3704	0,3139	0,2660	0,2255	0,1911	0,1619	0,1372	0,1163	0,0985	0,0835	0,0708	
19	0,8403	0,7062	0,5934	0,4987	0,4190	0,3521	0,2959	0,2487	0,2090	0,1756	0,1476	0,1240	0,1042	0,0876	0,0736	0,0618	
20	0,8333	0,6944	0,5787	0,4823	0,4019	0,3349	0,2791	0,2326	0,1938	0,1615	0,1346	0,1122	0,0935	0,0779	0,0649	0,0541	
21	0,8264	0,6830	0,5645	0,4665	0,3855	0,3186	0,2633	0,2176	0,1799	0,1486	0,1228	0,1015	0,0839	0,0693	0,0573	0,0474	
22	0,8197	0,6719	0,5507	0,4514	0,3700	0,3033	0,2486	0,2038	0,1670	0,1369	0,1122	0,0920	0,0754	0,0618	0,0507	0,0415	
23	0,8130	0,6610	0,5374	0,4369	0,3552	0,2888	0,2348	0,1909	0,1552	0,1262	0,1026	0,0834	0,0678	0,0551	0,0448	0,0364	
24	0,8065	0,6504	0,5245	0,4230	0,3411	0,2751	0,2218	0,1789	0,1443	0,1164	0,0938	0,0757	0,0610	0,0492	0,0397	0,0320	
25	0,8000	0,6400	0,5120	0,4096	0,3277	0,2621	0,2097	0,1678	0,1342	0,1074	0,0859	0,0687	0,0550	0,0440	0,0352	0,0281	
26	0,7937	0,6299	0,4999	0,3968	0,3149	0,2499	0,1983	0,1574	0,1249	0,0992	0,0787	0,0625	0,0496	0,0393	0,0312	0,0248	
27	0,7874	0,6200	0,4882	0,3844	0,3027	0,2383	0,1877	0,1478	0,1164	0,0916	0,0721	0,0568	0,0447	0,0352	0,0277	0,0218	
28	0,7813	0,6104	0,4768	0,3725	0,2910	0,2274	0,1776	0,1388	0,1084	0,0847	0,0662	0,0517	0,0404	0,0316	0,0247	0,0193	
29	0,7752	0,6009	0,4658	0,3611	0,2799	0,2170	0,1682	0,1304	0,1011	0,0784	0,0607	0,0471	0,0365	0,0283	0,0219	0,0170	
30	0,7692	0,5917	0,4552	0,3501	0,2693	0,2072	0,1594	0,1226	0,0943	0,0725	0,0558	0,0429	0,0330	0,0254	0,0195	0,0150	

**RENTETABELL 2:** Tabellen viser verdien av  $R_{r,T}^- = \frac{1}{(1+r)^T}$ , dvs. diskonteringsfaktor, verdi ved tidspunkt 0 (nåverdi) av 1 krone utbetalt ved tidspunkt  $T$  med  $r$  % rente pr. periode.

$A_{r,T}^-$		Perioder														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	0,9901	1,9704	2,9410	3,9020	4,8534	5,7955	6,7282	7,6517	8,5660	9,4713	10,3676	11,2551	12,1337	13,0037	13,8651	14,7179
2	0,9804	1,9416	2,8839	3,8077	4,7135	5,6014	6,4720	7,3255	8,1622	8,9826	9,7868	10,5753	11,3484	12,1062	12,8493	13,5777
3	0,9709	1,9135	2,8286	3,7171	4,5797	5,4172	6,2303	7,0197	7,7861	8,5302	9,2526	9,9540	10,6350	11,2961	11,9379	12,5611
4	0,9615	1,8861	2,7751	3,6299	4,4518	5,2421	6,0021	6,7327	7,4353	8,1109	8,7605	9,3851	9,9856	10,5631	11,1184	11,6523
5	0,9524	1,8594	2,7232	3,5460	4,3295	5,0757	5,7864	6,4632	7,1078	7,7217	8,3064	8,8633	9,3936	9,8986	10,3797	10,8378
6	0,9434	1,8334	2,6730	3,4651	4,2124	4,9173	5,5824	6,2098	6,8017	7,3601	7,8869	8,3838	8,8527	9,2950	9,7122	10,1059
7	0,9346	1,8080	2,6243	3,3872	4,1002	4,7665	5,3893	5,9713	6,5152	7,0236	7,4987	7,9427	8,3577	8,7455	9,1079	9,4466
8	0,9259	1,7833	2,5771	3,3121	3,9927	4,6229	5,2064	5,7466	6,2469	6,7101	7,1390	7,5361	7,9038	8,2442	8,5595	8,8514
9	0,9174	1,7591	2,5313	3,2397	3,8897	4,4859	5,0330	5,5348	5,9952	6,4177	6,8052	7,1607	7,4869	7,7862	8,0607	8,3126
10	0,9091	1,7355	2,4869	3,1699	3,7908	4,3553	4,8684	5,3349	5,7590	6,1446	6,4951	6,8137	7,1034	7,3667	7,6061	7,8237
11	0,9009	1,7125	2,4437	3,1024	3,6959	4,2305	4,7122	5,1461	5,5370	5,8892	6,2065	6,4924	6,7499	6,9819	7,1909	7,3792
12	0,8929	1,6901	2,4018	3,0373	3,6048	4,1114	4,5638	4,9676	5,3282	5,6502	5,9377	6,1944	6,4235	6,6282	6,8109	6,9740
13	0,8850	1,6681	2,3612	2,9745	3,5172	3,9975	4,4226	4,7988	5,1317	5,4262	5,6869	5,9176	6,1218	6,3025	6,4624	6,6039
14	0,8772	1,6467	2,3216	2,9137	3,4331	3,8887	4,2883	4,6389	4,9464	5,2161	5,4527	5,6603	5,8424	6,0021	6,1422	6,2651
15	0,8696	1,6257	2,2832	2,8550	3,3522	3,7845	4,1604	4,4873	4,7716	5,0188	5,2337	5,4206	5,5831	5,7245	5,8474	5,9542
16	0,8621	1,6052	2,2459	2,7982	3,2743	3,6847	4,0386	4,3436	4,6065	4,8332	5,0286	5,1971	5,3423	5,4675	5,5755	5,6685
17	0,8547	1,5852	2,2096	2,7432	3,1993	3,5892	3,9224	4,2072	4,4506	4,6586	4,8364	4,9884	5,1183	5,2293	5,3242	5,4053
18	0,8475	1,5656	2,1743	2,6901	3,1272	3,4976	3,8115	4,0776	4,3030	4,4941	4,6560	4,7932	4,9095	5,0081	5,0916	5,1624
19	0,8403	1,5465	2,1399	2,6386	3,0576	3,4098	3,7057	3,9544	4,1633	4,3389	4,4865	4,6105	4,7147	4,8023	4,8759	4,9377
20	0,8333	1,5278	2,1065	2,5887	2,9906	3,3255	3,6046	3,8372	4,0310	4,1925	4,3271	4,4392	4,5327	4,6106	4,6755	4,7296
21	0,8264	1,5095	2,0739	2,5404	2,9260	3,2446	3,5079	3,7256	3,9054	4,0541	4,1769	4,2784	4,3624	4,4317	4,4890	4,5364
22	0,8197	1,4915	2,0422	2,4936	2,8636	3,1669	3,4155	3,6193	3,7863	3,9232	4,0354	4,1274	4,2028	4,2646	4,3152	4,3567
23	0,8130	1,4740	2,0114	2,4483	2,8035	3,0923	3,3270	3,5179	3,6731	3,7993	3,9018	3,9852	4,0530	4,1082	4,1530	4,1894
24	0,8065	1,4568	1,9813	2,4043	2,7454	3,0205	3,2423	3,4212	3,5655	3,6819	3,7757	3,8514	3,9124	3,9616	4,0013	4,0333
25	0,8000	1,4400	1,9520	2,3616	2,6893	2,9514	3,1611	3,3289	3,4631	3,5705	3,6564	3,7251	3,7801	3,8241	3,8593	3,8874
26	0,7937	1,4235	1,9234	2,3202	2,6351	2,8850	3,0833	3,2407	3,3657	3,4648	3,5435	3,6059	3,6555	3,6949	3,7261	3,7509
27	0,7874	1,4074	1,8956	2,2800	2,5827	2,8210	3,0087	3,1564	3,2728	3,3644	3,4365	3,4933	3,5381	3,5733	3,6010	3,6228
28	0,7813	1,3916	1,8684	2,2410	2,5320	2,7594	2,9370	3,0758	3,1842	3,2689	3,3351	3,3868	3,4272	3,4587	3,4834	3,5026
29	0,7752	1,3761	1,8420	2,2031	2,4830	2,7000	2,8682	2,9986	3,0997	3,1781	3,2388	3,2859	3,3224	3,3507	3,3726	3,3896
30	0,7692	1,3609	1,8161	2,1662	2,4356	2,6427	2,8021	2,9247	3,0190	3,0915	3,1473	3,1903	3,2233	3,2487	3,2682	3,2832

**RENTETABELL 3:** Tabellen viser verdien av  $A_{r,T}^- = \frac{(1+r)^T - 1}{r \cdot (1+r)^T}$ , dvs. *invers annuitetsfaktor*, verdi ved tidspunkt 0 (nåverdi) av en etterskuddsannuitet på 1 krone i T perioder med r % rente pr. periode.

$A_{r,T}^-$		Perioder															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	1,0100	0,5075	0,3400	0,2563	0,2060	0,1725	0,1486	0,1307	0,1167	0,1056	0,0965	0,0888	0,0824	0,0769	0,0721	0,0679	0,0637
2	1,0200	0,5150	0,3468	0,2626	0,2122	0,1785	0,1545	0,1365	0,1225	0,1113	0,1022	0,0946	0,0881	0,0826	0,0778	0,0737	0,0695
3	1,0300	0,5226	0,3535	0,2690	0,2184	0,1846	0,1605	0,1425	0,1284	0,1172	0,1081	0,1005	0,0940	0,0885	0,0838	0,0796	0,0754
4	1,0400	0,5302	0,3603	0,2755	0,2246	0,1908	0,1666	0,1485	0,1345	0,1233	0,1141	0,1066	0,1001	0,0947	0,0899	0,0858	0,0816
5	1,0500	0,5378	0,3672	0,2820	0,2310	0,1970	0,1728	0,1547	0,1407	0,1295	0,1204	0,1128	0,1065	0,1010	0,0963	0,0923	0,0881
6	1,0600	0,5454	0,3741	0,2886	0,2374	0,2034	0,1791	0,1610	0,1470	0,1359	0,1268	0,1193	0,1130	0,1076	0,1030	0,0990	0,0948
7	1,0700	0,5531	0,3811	0,2952	0,2439	0,2098	0,1856	0,1675	0,1535	0,1424	0,1334	0,1259	0,1197	0,1143	0,1098	0,1059	0,1017
8	1,0800	0,5608	0,3880	0,3019	0,2505	0,2163	0,1921	0,1740	0,1601	0,1490	0,1401	0,1327	0,1265	0,1213	0,1168	0,1130	0,1088
9	1,0900	0,5685	0,3951	0,3087	0,2571	0,2229	0,1987	0,1807	0,1668	0,1558	0,1469	0,1397	0,1336	0,1284	0,1241	0,1203	0,1161
10	1,1000	0,5762	0,4021	0,3155	0,2638	0,2296	0,2054	0,1874	0,1736	0,1627	0,1540	0,1468	0,1408	0,1357	0,1315	0,1278	0,1235
11	1,1100	0,5839	0,4092	0,3223	0,2706	0,2364	0,2122	0,1943	0,1806	0,1698	0,1611	0,1540	0,1482	0,1432	0,1391	0,1355	0,1312
12	1,1200	0,5917	0,4163	0,3292	0,2774	0,2432	0,2191	0,2013	0,1877	0,1770	0,1684	0,1614	0,1557	0,1509	0,1468	0,1434	0,1391
13	1,1300	0,5995	0,4235	0,3362	0,2843	0,2502	0,2261	0,2084	0,1949	0,1843	0,1758	0,1690	0,1634	0,1587	0,1547	0,1514	0,1471
14	1,1400	0,6073	0,4307	0,3432	0,2913	0,2572	0,2332	0,2156	0,2022	0,1917	0,1834	0,1767	0,1712	0,1666	0,1628	0,1596	0,1553
15	1,1500	0,6151	0,4380	0,3503	0,2983	0,2642	0,2404	0,2229	0,2096	0,1993	0,1911	0,1845	0,1791	0,1747	0,1710	0,1679	0,1636
16	1,1600	0,6230	0,4453	0,3574	0,3054	0,2714	0,2476	0,2302	0,2171	0,2069	0,1989	0,1924	0,1872	0,1829	0,1794	0,1764	0,1719
17	1,1700	0,6308	0,4526	0,3645	0,3126	0,2786	0,2549	0,2377	0,2247	0,2147	0,2068	0,2005	0,1954	0,1912	0,1878	0,1850	0,1805
18	1,1800	0,6387	0,4599	0,3717	0,3198	0,2859	0,2624	0,2452	0,2324	0,2225	0,2148	0,2086	0,2037	0,1997	0,1964	0,1937	0,1891
19	1,1900	0,6466	0,4673	0,3790	0,3271	0,2933	0,2699	0,2529	0,2402	0,2305	0,2229	0,2169	0,2121	0,2082	0,2051	0,2025	0,1978
20	1,2000	0,6545	0,4747	0,3863	0,3344	0,3007	0,2774	0,2606	0,2481	0,2385	0,2311	0,2253	0,2206	0,2169	0,2139	0,2114	0,2067
21	1,2100	0,6625	0,4822	0,3936	0,3418	0,3082	0,2851	0,2684	0,2561	0,2467	0,2394	0,2337	0,2292	0,2256	0,2228	0,2204	0,2157
22	1,2200	0,6705	0,4897	0,4010	0,3492	0,3158	0,2928	0,2763	0,2641	0,2549	0,2478	0,2423	0,2379	0,2345	0,2317	0,2295	0,2248
23	1,2300	0,6784	0,4972	0,4085	0,3567	0,3234	0,3006	0,2843	0,2722	0,2632	0,2563	0,2509	0,2467	0,2434	0,2408	0,2387	0,2339
24	1,2400	0,6864	0,5047	0,4159	0,3642	0,3311	0,3084	0,2923	0,2805	0,2716	0,2649	0,2596	0,2556	0,2524	0,2499	0,2479	0,2431
25	1,2500	0,6944	0,5123	0,4234	0,3718	0,3388	0,3163	0,3004	0,2888	0,2801	0,2735	0,2684	0,2645	0,2615	0,2591	0,2572	0,2524
26	1,2600	0,7025	0,5199	0,4310	0,3795	0,3466	0,3243	0,3086	0,2971	0,2886	0,2822	0,2773	0,2736	0,2706	0,2684	0,2666	0,2618
27	1,2700	0,7105	0,5275	0,4386	0,3872	0,3545	0,3324	0,3168	0,3056	0,2972	0,2910	0,2863	0,2826	0,2799	0,2777	0,2760	0,2712
28	1,2800	0,7186	0,5352	0,4462	0,3949	0,3624	0,3405	0,3251	0,3140	0,3059	0,2998	0,2953	0,2918	0,2891	0,2871	0,2855	0,2807
29	1,2900	0,7267	0,5429	0,4539	0,4027	0,3704	0,3486	0,3335	0,3226	0,3147	0,3088	0,3043	0,3010	0,2984	0,2965	0,2950	0,2902
30	1,3000	0,7348	0,5506	0,4616	0,4106	0,3784	0,3569	0,3419	0,3312	0,3235	0,3177	0,3135	0,3102	0,3078	0,3060	0,3046	0,2998

**RENTETABELL 4:** Tabellen viser verdien av  $A_{r,T}^- = \frac{r \cdot (1+r)^T}{(1+r)^T - 1}$ , dvs. *annuitetsfaktor*, ytelse pr. periode som er nødvendig for å avdra og forrente et lån på 1 krone til  $r$  % rente pr. periode over  $T$  perioder.