



**Høgskolen i Telemark**

**EKSAMEN**

**i**

**6008 Investering og finansiering**

**1.6.2012**

Tid:	9-13
Målform:	Bokmål/nynorsk
Sidetal:	2 sider m/oppgavetekst + vedlegg (rentetabeller)
Hjelpemiddel:	Kalkulator (finans kalkulator + evt. vanlig kalkulator)
Merknader:	Presiser forutsetninger du måtte mene det er nødvendig å ta dersom noe er uklart med oppgaveteksten.
Vedlegg:	Rentetabeller

**Eksamensresultata blir offentliggjort på studentweb.**





### Oppgave 1 (25 %)

- Hvor mye kan du ta opp i lån i dag hvis du har råd til å betale 12.000 kroner i rente og avdrag per måned? Bruk 25 års nedbetalingstid, månedlige terminer og renteregning, og anta at gjennomsnittlig effektiv rente gjennom perioden vil ligge på 6 %. Se bort fra skatt.
- Hvor lang nedbetalingstid må du ha på et lån hvis du låner 1 mill kr i dag og betaler kr. 56.820 hvert kvartal som annuitetsbeløp hvis det er kvartalsvise terminer og renteregning og den nominelle rente per år er på 5 %?
- Du låner 3 mill kroner til boligkjøp i banken i dag. Vilklårene er: nominell rente 4,5 % p.a., månedlige terminer og renteregning, 20 års nedbetalingstid. Finn annuitetsbeløpet du skal betale hver måned i 20 år.
- (forts. fra c)) Hvis banken krever et etableringsgebyr på 2.000 kroner og et termingebyr på 50 kr per måned, hva blir den effektive renta per år for dette lånet?
- (forts. fra c)) Hvis du får 28 % skattefradrag på renteutgifter, hvor mye skattefradrag får du hhv. hele det første året (12 første måneder) og hele det 10. året for dette boliglånet?

### Oppgave 2 (15 %)

En Audi Q7 TDI quattro tiptonic har i dag nypris på 900.000 kr. Etter tre år regner vi med at bilen kan selges for kr. 520.000. Basert på en kjørelengde på 20.000 km per år, regner vi i tillegg med følgende utgifter per år (alle tall i løpende priser):

	År 1	År 2	År 3
Drivstoff	20.000	21.000	22.000
Forsikring	15.000	15.500	16.000
Årsavgift	3.360	3.450	3.550
Bompengepasseringer	2.000	2.000	2.000
Service, dekk m.v.	5.000	8.000	15.000
Totale driftsutgifter	45.360	49.950	58.550

- Hva mener du er en relevant diskonteringsrente for bruk i privatøkonomiske beregninger ang. bilholdskostnader hvis nominell rente på ordinære billån i bank antas å ligge på cirka 5 % og det er skattefradrag på 28 % av rentekostnaden?
- Bruk den diskonteringsrenten du anbefaler under a) og beregn netto nåverdi av alle utgifter og inntekter knyttet til å kjøpe Audien i dag, eie den i 3 år og selge den på slutten av år 3 for kr. 520.000.
- Foreta en beregning som gir et best mulig uttrykk for total kostnad per år forbundet med å kjøpe og bruke denne Audien i tre år for deretter å selge den.

### Oppgave 3 (15 %)

Formelen for fastsettelse av et avkastningskrav til egenkapitalen etter skatt basert på kapitalverdimodellen er følgende:

$$r_E = r_f(1-s) + \beta_E [E(r_m) - r_f(1-s)]$$



(oppgave 3 forts.)

- Forklar hva hvert ledd i denne formelen står for.
- Hvis risikofri rente i markedet (før skatt) er på 4 %, forventet avkastning på markedsporteføljen er på 10 % og betaverdien til lignende prosjekter er 1,5, hvilket avkastningskrav til egenkapitalen vil du anbefale?
- Hvis det aktuelle prosjektet er finansiert av 30 % egenkapital og 70 % gjeld og gjeldskostnaden til foretaket før skatt er på 5 %, hvilket avkastningskrav mener du bør brukes for totalkapitalen etter skatt? (Hint: formelen nedenfor er relevant for dette spørsmålet.)

$$r_T = r_E \frac{E}{E+G} + r_G(1-s) \frac{G}{E+G}$$

#### Oppgave 4 (45 %)

En bedrift vurderer å foreta en investering der følgende data foreligger:

Antall driftsår før utrangering: 4 år

Investering i anleggsmidler: 5 mill kr

Antall utrangeringsverdi etter 4 år: 2,2 mill kr.

Volum (antall solgte enheter) per driftsår: 2600 år 1, 3000 år 2, 3400 år 3, 3000 år 4

Salgspris per enhet: 800 kr

Variable enhetskostnader: 300 kr

Faste kostnader per år: 400.000 kr

Arbeidskapitalbehov: 15 % av omsetningen

- Sett opp kontantstrøm til totalkapitalen før skatt (du kan se bort fra prisstigning i denne oppgava).
- Beregn nåverdien til prosjektet hvis du benytter et avkastningskrav på 6 %.
- Fortsatt med 6 % avkastningskrav, beregn nye nåverdier for prosjektet dersom salgsprisen blir 10 % lavere og dersom de variable enhetskostnadene blir 20 % høyere. Bruk disse beregningene til å tegne opp et stjernediagram og finn cirka de kritiske verdiene (som gir  $NV = 0$ ) for salgspris og variable enhetskostnader. (Du kan evt. bruke interpolering eller tegne en nøyaktig figur for å finne cirka kritisk verdi.)

Prosjektet planlegges finansiert med et låneopptak på 3 mill kr og resten med egenkapital. Bedriften betaler 5 % rente før skatt på sitt lån. Lånet er et serielån (fastavdragslån) som nedbetales med 750.000 kr i avdrag hvert år. Anleggsmidlene avskrives skattemessig med 20 % per år.

- Beregn kontantstrøm til egenkapitalen (eierne) etter skatt for dette prosjektet. (Hint: beregn først resultat hvert driftsår for å finne skattbart overskudd og skatt.)
- Beregn nåverdien av kontantstrømmen til egenkapital etter skatt for prosjektet basert på et avkastningskrav etter skatt på 5 % og kommenter om du vurderer prosjektet som lønnsomt ut fra dette.
- Gi en kort kommentar angående om et avkastningskrav til EK etter skatt på 5 % synes å rime noenlunde bra med forutsetningene og opplysningene i oppgaveteksten for øvrig.

Rente ↓	Perioder →																													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20										
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	1,1843	1,1961	1,2081	1,2202										
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	1,4002	1,4282	1,4568	1,4859										
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	1,6528	1,7024	1,7535	1,8061										
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	1,9479	2,0258	2,1068	2,1911										
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	2,2920	2,4066	2,5270	2,6533										
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	2,6928	2,8543	3,0256	3,2071										
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	3,1588	3,3799	3,6165	3,8697										
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	3,7000	3,9960	4,3157	4,6610										
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	4,3276	4,7171	5,1417	5,6044										
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	5,0545	5,5599	6,1159	6,7275										
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	5,8951	6,5436	7,2633	8,0623										
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	6,8660	7,6900	8,6128	9,6463										
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	7,9861	9,0243	10,1974	11,5231										
14	1,1400	1,2996	1,4815	1,6890	1,9254	2,1950	2,5023	2,8526	3,2519	3,7072	4,2282	4,8179	5,4924	6,2613	7,1379	8,1372	9,2765	10,5752	12,0557	13,7435										
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	10,7613	12,3755	14,2318	16,3665										
16	1,1600	1,3456	1,5609	1,8106	2,1003	2,4364	2,8262	3,2784	3,8080	4,4114	5,1173	5,9360	6,8858	7,9875	9,2655	10,7480	12,4677	14,4625	16,7765	19,4608										
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	14,4265	16,8790	19,7484	23,1056										
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	16,6722	19,6733	23,2144	27,3930										
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	19,2441	22,9005	27,2516	32,4294										
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	22,1861	26,6233	31,9480	38,3376										
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	25,5477	30,9127	37,4043	45,2593										
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	13,2841	16,1822	19,7423	24,0856	29,3844	35,8490	43,7358	53,3576										
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	33,7588	41,5233	51,0737	62,8206										
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	38,7408	48,0386	59,5679	73,8641										
25	1,2500	1,5625	1,9531	2,4414	3,0518	3,8147	4,7684	5,9605	7,4506	9,3132	11,6415	14,5519	18,1899	22,7374	28,4217	35,5271	44,4089	55,5112	69,3889	86,7362										
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	50,8510	64,0722	80,7310	101,7211										
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	58,1652	73,8698	93,8147	119,1446										
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	66,4614	85,0706	108,8904	139,3797										
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	75,8621	97,8622	126,2422	162,8524										
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	86,5042	112,4554	146,1920	190,0496										

$$R_{r,T}^{\rightarrow} = (1 + r)^T$$

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

	Perioder →																													
Rente ↓	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20										
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	0,8444	0,8360	0,8277	0,8195										
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	0,7142	0,7002	0,6864	0,6730										
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	0,6050	0,5874	0,5703	0,5537										
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	0,5134	0,4936	0,4746	0,4564										
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	0,4363	0,4155	0,3957	0,3769										
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	0,3714	0,3503	0,3305	0,3118										
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	0,3166	0,2959	0,2765	0,2584										
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	0,2703	0,2502	0,2317	0,2145										
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	0,2311	0,2120	0,1945	0,1784										
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	0,1978	0,1799	0,1635	0,1486										
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	0,1696	0,1528	0,1377	0,1240										
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	0,1456	0,1300	0,1161	0,1037										
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	0,1252	0,1108	0,0981	0,0868										
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	0,1078	0,0946	0,0829	0,0728										
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	0,0929	0,0808	0,0703	0,0611										
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	0,0802	0,0691	0,0596	0,0514										
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	0,0693	0,0592	0,0506	0,0433										
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	0,0600	0,0508	0,0431	0,0365										
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	0,0520	0,0437	0,0367	0,0308										
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	0,0451	0,0376	0,0313	0,0261										
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	0,0391	0,0323	0,0267	0,0221										
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	0,0340	0,0279	0,0229	0,0187										
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	0,0296	0,0241	0,0196	0,0159										
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	0,0258	0,0208	0,0168	0,0135										
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	0,0225	0,0180	0,0144	0,0115										
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	0,0197	0,0156	0,0124	0,0098										
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	0,0172	0,0135	0,0107	0,0084										
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	0,0150	0,0118	0,0092	0,0072										
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	0,0132	0,0102	0,0079	0,0061										
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	0,0116	0,0089	0,0068	0,0053										

**Rentetabell 2:** Tabellen viser verdien av  $R_{r,T}^{\leftarrow} = \frac{1}{(1+r)^T}$  dvs. diskonteringsfaktor; verdi på tidspunkt 0 (nåverdi) av 1 krone utbetalt på tidspunkt T med r% rente per periode.

Rente ↓	Perioder →																													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20										
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	15,5623	16,3983	17,2260	18,0456										
2	0,9804	1,9416	2,8839	3,8077	4,7135	5,6014	6,4720	7,3255	8,1622	8,9826	9,7888	10,5753	11,3484	12,1062	12,8493	13,5777	14,2919	14,9920	15,6785	16,3514										
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	13,1661	13,7535	14,3238	14,8775										
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	12,1657	12,6593	13,1339	13,5903										
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	11,2741	11,6896	12,0853	12,4622										
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	10,4773	10,8276	11,1581	11,4699										
7	0,9346	1,8080	2,6243	3,3872	4,1002	4,7685	5,3983	5,9713	6,5152	7,0236	7,4987	7,9427	8,3577	8,7455	9,1079	9,4466	9,7632	10,0591	10,3356	10,5940										
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	9,1216	9,3719	9,6036	9,8161										
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	8,5436	8,7556	8,9501	9,1285										
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	8,0216	8,2014	8,3649	8,5136										
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	7,5488	7,7016	7,8393	7,9633										
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	7,1196	7,2497	7,3658	7,4694										
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	6,7291	6,8399	6,9360	7,0248										
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	6,3729	6,4674	6,5504	6,6231										
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	6,0472	6,1280	6,1982	6,2593										
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	5,7487	5,8178	5,8775	5,9288										
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	5,4746	5,5339	5,5845	5,6278										
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	5,2223	5,2732	5,3162	5,3527										
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	4,9897	5,0333	5,0700	5,1009										
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	4,7746	4,8122	4,8435	4,8696										
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	4,5755	4,6079	4,6346	4,6567										
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	4,3908	4,4187	4,4415	4,4603										
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	4,2190	4,2431	4,2627	4,2786										
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	4,0591	4,0799	4,0967	4,1103										
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	3,9099	3,9279	3,9424	3,9539										
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	3,7705	3,7861	3,7985	3,8083										
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	3,6400	3,6536	3,6642	3,6726										
28	0,7813	1,3916	1,8694	2,2410	2,5320	2,7594	2,9370	3,0758	3,1842	3,2689	3,3351	3,3868	3,4272	3,4587	3,4894	3,5026	3,5177	3,5294	3,5386	3,5458										
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	3,4028	3,4130	3,4211	3,4271										
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	3,2948	3,3037	3,3105	3,3158										

**Rentetabell 3:** Tabellen viser verdien av

$$A_{r,T}^{\leftarrow} = \frac{(1+r)^T - 1}{r(1+r)^T}$$

dvs. inners annuitetsfaktor; verdi på tidspunkt 0 (nåverdi) av en etterskuddsannuitet på 1 krone i T perioder med r% rente per periode.

Rente ↓	Perioder →																													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20										
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	0,0643	0,0610	0,0581	0,0554										
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	0,0700	0,0667	0,0638	0,0612										
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	0,0760	0,0727	0,0698	0,0672										
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	0,0822	0,0790	0,0761	0,0736										
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	0,0887	0,0855	0,0827	0,0802										
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	0,0954	0,0924	0,0896	0,0872										
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	0,1024	0,0994	0,0968	0,0944										
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	0,1096	0,1067	0,1041	0,1019										
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	0,1170	0,1142	0,1117	0,1095										
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	0,1247	0,1219	0,1195	0,1175										
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	0,1325	0,1298	0,1276	0,1256										
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	0,1405	0,1379	0,1358	0,1339										
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	0,1486	0,1462	0,1441	0,1424										
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	0,1569	0,1546	0,1527	0,1510										
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	0,1654	0,1632	0,1613	0,1598										
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	0,1740	0,1719	0,1701	0,1687										
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	0,1827	0,1807	0,1791	0,1777										
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	0,1915	0,1896	0,1881	0,1868										
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	0,2004	0,1987	0,1972	0,1960										
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	0,2094	0,2078	0,2065	0,2054										
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	0,2186	0,2170	0,2158	0,2147										
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	0,2278	0,2263	0,2251	0,2242										
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	0,2370	0,2357	0,2346	0,2337										
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	0,2464	0,2451	0,2441	0,2433										
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	0,2558	0,2546	0,2537	0,2529										
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	0,2652	0,2641	0,2633	0,2626										
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	0,2747	0,2737	0,2729	0,2723										
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	0,2843	0,2833	0,2826	0,2820										
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	0,2939	0,2930	0,2923	0,2918										
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	0,3035	0,3027	0,3021	0,3016										

$$A_{r;T}^{\rightarrow} = \frac{r(1+r)^T}{(1+r)^T - 1}$$

**Rentetabell 4:** Tabellen viser verdien av  
 dvs. annuitetsfaktor, ytelse (betaling) per periode som er nødvendig for å avdra og forrente et lån  
 på 1 krone til r % rente per periode over T perioder.

Rente ↓	Perioder →																													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20										
1	1,000	2,010	3,030	4,060	5,101	6,152	7,213	8,287	9,368	10,462	11,568	12,682	13,803	14,947	16,099	17,257	18,430	19,617	20,810	22,019										
2	1,000	2,020	3,060	4,121	5,204	6,308	7,434	8,580	9,746	10,947	12,167	13,412	14,680	15,979	17,294	18,633	20,012	21,413	22,840	24,297										
3	1,000	2,030	3,090	4,186	5,309	6,468	7,662	8,892	10,159	11,463	12,807	14,192	15,617	17,083	18,589	20,136	21,716	23,414	25,119	26,870										
4	1,000	2,040	3,121	4,246	5,416	6,633	7,898	9,214	10,582	12,001	13,464	15,028	16,626	18,289	20,026	21,824	23,697	25,645	27,671	29,778										
5	1,000	2,050	3,152	4,310	5,526	6,801	8,142	9,549	11,026	12,577	14,208	15,917	17,713	19,596	21,576	23,657	25,840	28,132	30,530	33,060										
6	1,000	2,060	3,186	4,374	5,671	7,053	8,398	9,897	11,493	13,180	14,971	16,869	18,882	21,015	23,270	25,672	28,212	30,907	33,760	36,786										
7	1,000	2,070	3,214	4,439	5,757	7,153	8,650	10,258	11,970	13,816	15,786	17,885	20,140	22,550	25,120	27,861	30,840	33,990	37,370	40,995										
8	1,000	2,080	3,248	4,506	5,866	7,339	8,928	10,636	12,487	14,486	16,645	18,971	21,493	24,214	27,152	30,324	33,750	37,450	41,463	45,720										
9	1,000	2,090	3,278	4,573	5,987	7,523	9,204	11,028	13,021	15,192	17,560	20,140	22,954	26,019	29,369	33,004	36,973	41,301	46,018	51,160										
10	1,000	2,100	3,310	4,641	6,105	7,716	9,482	11,439	13,579	15,937	18,532	21,384	24,527	27,970	31,772	35,947	40,547	45,592	51,151	57,270										
11	1,000	2,110	3,342	4,707	6,228	7,912	9,783	11,859	14,164	16,720	19,561	22,713	26,216	30,094	34,404	39,189	44,508	50,399	56,939	64,208										
12	1,000	2,120	3,374	4,773	6,358	8,112	10,080	12,297	14,775	17,547	20,654	24,131	28,029	32,392	37,279	42,753	48,887	55,747	63,437	72,052										
13	1,000	2,130	3,406	4,848	6,480	8,327	10,407	12,757	15,415	18,419	21,814	25,650	29,987	34,827	40,417	46,671	53,739	61,721	70,749	80,948										
14	1,000	2,140	3,439	4,921	6,610	8,535	10,730	13,238	16,063	19,373	23,044	27,270	32,087	37,581	43,842	50,980	59,116	68,394	78,962	91,024										
15	1,000	2,150	3,472	4,994	6,742	8,757	11,068	13,726	16,768	20,307	24,343	29,001	34,351	40,507	47,580	55,715	65,075	75,836	88,218	102,443										
16	1,000	2,160	3,506	5,065	6,871	8,975	11,419	14,240	17,518	21,321	25,732	30,850	36,762	43,670	51,655	60,920	71,670	84,107	98,602	115,379										
17	1,000	2,170	3,539	5,140	7,014	9,208	11,770	14,773	18,287	22,391	27,199	32,823	39,404	47,102	56,110	66,488	78,972	93,406	110,284	130,032										
18	1,000	2,180	3,572	5,215	7,154	9,442	12,141	15,320	19,089	23,521	28,751	34,931	42,218	50,818	60,963	72,930	87,060	103,740	123,413	146,628										
19	1,000	2,190	3,606	5,291	7,296	9,680	12,527	15,902	19,924	24,709	30,403	37,180	45,244	54,840	66,267	79,850	96,021	115,269	138,166	165,418										
20	1,000	2,200	3,640	5,368	7,441	9,929	12,915	16,491	20,799	25,957	32,150	39,580	48,496	59,199	72,031	87,442	105,930	128,116	154,740	186,680										
21	1,000	2,210	3,674	5,447	7,592	10,180	13,321	17,119	21,713	27,278	34,001	42,141	51,991	63,909	78,305	95,779	116,897	142,441	173,354	210,758										
22	1,000	2,220	3,708	5,524	7,739	10,442	13,736	17,762	22,670	28,657	35,962	44,873	55,749	69,010	85,192	104,934	129,020	158,404	194,253	237,993										
23	1,000	2,230	3,742	5,608	7,892	10,709	14,170	18,430	23,660	30,112	38,038	47,777	59,778	74,528	92,664	114,984	142,429	176,183	217,711	268,753										
24	1,000	2,240	3,776	5,684	8,048	10,980	14,613	19,129	24,712	31,643	40,237	50,890	64,107	80,491	100,815	126,018	157,253	195,994	244,032	303,606										
25	1,000	2,250	3,812	5,766	8,207	11,258	15,073	19,841	25,802	33,259	42,561	54,207	68,756	86,949	109,688	138,108	173,637	218,046	273,558	342,947										
26	1,000	2,260	3,847	5,848	8,368	11,542	15,548	20,587	26,940	34,949	45,006	57,736	73,706	93,928	119,346	151,376	191,734	242,585	306,677	387,387										
27	1,000	2,270	3,882	5,931	8,527	11,836	16,034	21,361	28,127	36,723	47,638	61,501	79,106	101,464	129,861	165,926	211,723	269,882	343,750	437,572										
28	1,000	2,280	3,918	6,016	8,699	12,135	16,539	22,163	29,362	38,592	50,395	65,510	84,852	109,617	141,302	181,877	233,790	300,252	385,327	494,213										
29	1,000	2,290	3,954	6,100	8,870	12,442	17,056	22,963	30,663	40,564	53,317	69,780	91,016	118,410	153,750	199,374	258,145	334,007	431,866	558,118										
30	1,000	2,300	3,990	6,187	9,043	12,756	17,582	23,857	32,015	42,619	56,403	74,320	97,625	127,912	167,283	218,472	285,013	371,518	483,974	630,165										

$$S_{r,t} \rightarrow = \frac{(1+r)^t - 1}{r}$$

**Rentetabell 5.** Tabellen viser verdien av  $S_{r,t}$  dvs. sluttverdifaktor for en etterskuddsannuitet; verdi ved tidspunkt T (sluttverdi) av en etterskuddsannuitet på 1 krone i T perioder med r % rente per periode.