STK1500: Oppgavehefte 6
Livsforsikring I

Oppgave 1 *Tabellen under viser dødssannsynligheter for gitt alder og kalenderår, det vil si, sannsynligheten for at en x år gammel person i kalenderår t dør innen det neste året. Derfor får man en matrise.*

	Dødssannsynlighet for alder x (promille)										
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Menn											
30 år	1,374	1,140	1,311	0,933	0,542	0,686	0,808	0,660	0,487	0,693	0,832
31 år	1,291	1,173	0,936	1,136	0,785	0,778	0,894	0,824	0,739	1,142	0,864
32 år	1,362	0,987	1,336	0,990	0,708	0,751	1,095	0,877	0,741	0,974	0,560
33 år	0,977	1,027	1,231	0,973	1,128	1,098	0,887	0,844	1,036	0,758	0,772
34 år	0,920	1,198	0,970	1,311	1,221	1,096	1,062	0,762	0,884	0,902	0,985
35 år	1,746	1,365	1,252	0,968	0,709	1,133	1,059	0,882	0,830	0,955	0,834
36 år	1,564	1,436	1,085	1,362	0,939	1,061	1,153	0,935	0,894	1,202	0,917
37 år	1,851	1,478	1,519	1,195	1,389	1,349	0,973	1,112	0,650	1,017	0,812
38 år	1,237	1,612	1,361	1,180	1,387	1,441	1,151	0,696	1,338	0,991	0,903
39 år	1,435	1,662	1,761	1,477	1,545	1,164	1,131	0,869	1,322	1,086	0,850
40 år	1,828	1,525	1,842	1,165	1,361	1,571	1,132	0,984	1,313	1,153	1,263

Figur 1: Dødelighetstabell for 30 år gamle norske menn i 2000-2010.

(a) *Hva er sannsynligheten for at en 36 år gammel norsk mann i år 2007 overlever ett år til?*

(b) *Hva er sannsynligheten for at en 32 år gammel norsk mann i år 2001 overlever i tre år til? Det vil si hva er* ${}_3p_{32}^{2001}$ *?*

(c) *Hva er sannsynligheten for at en 34 år gammel norsk mann i år 2002 dør akkurat i år 2004?*

(d) *Se for deg en norsk mann som er 30 år i 2000. Hva er sannsynligheten for at vedkommende overlever i 5 år til, altså til 2005?*

Oppgave 2 (Ytelsespensjon/ defined benefit) *Anta at vi ser på en pensjonsordning der ei norsk kvinne som er $x = 50$ år i 2000 betaler inn S i 5 år med start om ett år, og deretter får $P = 400.000$ i 5 år til, ved overlevelse. Hva er S i dette tilfelle? Bruk dødelighetstabellen fra SSB:* `https://www.ssb.no/statbank/table/07902`.

Oppgave 3 (Innskuddspensjon/ defined contribution) *Anta samme situasjon som i oppgave 2, men nå ønsker vi å regne P basert på innskudd $S = 200.000$. Bruk dødelighetstabellen fra SSB:* `https://www.ssb.no/statbank/table/07902`.

Oppgave 4 *Betrakt følgende kontantstrøm*

$$B = (0, 10.000, 15.000, 20.000, 25.000, 30.000)$$

og dødssannsynligheter

${}_1p_{30}$	${}_2p_{30}$	${}_3p_{30}$	${}_4p_{30}$	${}_5p_{30}$
0,9986260	0,9974546	0,9961220	0,9951528	0,9939377

Tabell 1: Overlevelsessannsynligheter til en 30 år gammel norsk mann i 2000.

Beregn engangspremiem til en slik kontantstrøm dersom man antar at utbetalingene skjer kun ved overlevelse.