

Tentamen Pensioenactuarieat 1, 29-3-2007

Op dit tentamen kun je 100 punten halen :

- 25 pt Opgave A, óf je eindcijfer van de opdrachten tijdens het collegeblok. Het maximum van de twee scores is geldig, dus proberen is altijd toegestaan.
 30 pt. Kennis + inzicht: Vraag 1 t/m 10: 3 punten per vraagstuk.
 45 pt. Vaardigheid: Opgaven 11 en 12, puntenverdeling is aangegeven bij elk vraagstuk.

Bij dit tentamen is alleen schrijfmateriaal en een rekenmachine toegestaan. Mocht je actuariële functies nodig hebben die niet in de tabellen bij de opgaven staan, geef dat dan duidelijk aan en doe een aanname voor die functies.

Opgave A : vervanging voor het eindcijfer van de opdrachten (25 = 6 + 3 + 6 + 7+3.)

Bij Plesman BV gold vóór de ingang van de wet VPL de volgende pensioenregeling voor deelnemers vanaf 25 jaar:

- OP: middelloon met franchise 15.000 en opbouwpercentage 1,75%. Geen indexatie
 - PP: een prepensioenregeling met opbouwpercentage 2,0%, en géén franchise.
 - Men kan stoppen met werken op de 60^e verjaardag.
 - Men kan vrijwillig langer doorwerken. De PP-uitkering die men niet “consumeert” wordt actuariel herrekend tot hoger OP. Zowel OP als PP worden extra opgebouwd in de extra dienstjaren.
- Mijnheer Wagenaar werkt vanaf zijn 25^e verjaardag, en heeft een constant salaris van € 35000 per jaar.

- a) Bereken OP_{60} en PP_{60} .
 Bereken vervolgens OP_{62} en PP_{62} via twee stappen van één jaar langer doorwerken. Bedenk dat OP zowel toeneemt door de diensttijd als door het herrekenen van het uitgestelde Prepensioen. Herleid de actuariel neutrale omrekenfactoren uit de onderstaande tabel.

Door de invoering van de Wet VPL moet het prepensioen worden afgeschaft en wordt de pensioenleeftijd gelijk aan 65 jaar. Voor vervroegde pensionering moet het OP actuariel herrekend worden naar de eerdere ingangsdatum. Bij Plesman BV wordt de overgang gecompenseerd door de franchise te verlagen naar 12.000 en het opbouwpercentage te verhogen naar 2,25%.

- b) Is dit toegestaan? Welke grenzen gelden in het nieuwe regime voor franchise en opbouwpercentage bij middelloon?
 c) Stel dat mijnheer Wagenaar zijn volledige carrière onder het nieuwe regime werkt. Bereken dan OP_{62} . Mijnheer Wagenaar stopt met werken op 62 jaar. Bepaal met behulp van een actuariel neutrale ruilfactor hoe hoog zijn pensioen het vroegpensioen VP_{62} vanaf die datum zal zijn.
 d) Verbeter het resultaat voor de heer Wagenaar door de AOW in te bouwen met een hoog-laag constructie. De AOW-uitkering is 10.000 . Geef duidelijk uw aanpak en formules aan.
 e) Het pensioen is uiteindelijk lager dan onder het oude regime. Welke aanvullingen zijn hierop mogelijk?

Tabel te gebruiken bij opgave A:

x	${}_{65-x} \ddot{a}_x$	\ddot{a}_x
60	8.848	13.399
61	9.271	12.992
62	9.729	12.584
63	10.225	12.175
64	10.766	11.766
65	11.358	11.358

1. Het pensioenstelsel

Van alle Nederlandse pensioenregelingen is 87% ondergebracht bij een pensioenfonds. Hoe is de resterende groep georganiseerd?

2. Het pensioenstelsel

Door welke oorzaak voor marktfalen worden er in de verzekeringsmarkt nauwelijks waarde vaste inkomensverzekeringen aangeboden?

3. Opbouw van pensioenaanspraken

▪ Waarom is er een wettelijk voorgeschreven minimum franchise bij aanvullende pensioenregelingen? Waarom beoordeelt de Commissie Gelijke Behandeling de zogenaamde kostwinnersfranchise als indirect discriminerend?

4 Opbouw van pensioenaanspraken

Waarom is een gematigde eindloonregeling door de Wet Gelijke Behandeling naar Leeftijd bij arbeid (WGBL) niet meer toegestaan?

5. Opbouw van pensioenaanspraken

Is NP op risicobasis duurder of goedkoper dan op opbouwbasis? Verklaar de verschillen.

6. Opbouw van pensioenaanspraken

Is het verbieden van VUT- en prepensioenregelingen (viz. wet VPL) in tegenspraak met de flexibilisering van pensioen? Waarom / Waarom niet?

7. Opbouw van pensioenaanspraken

Verklaar waarom de gevolgen van de wet VPL voor mensen met lage inkomens nadeliger zijn dan voor mensen met hoge inkomens. Hoe kan men dit ondervangen?

8. Financiering

Gegeven is een middelloonregeling en een werknemer met een constant salaris, behalve een éénmalige sprong op de leeftijd 35.

- Schets het verloop van de premie over de gehele actieve loopbaan bij affinanciering en bij Lasten minus Baten financiering met gelijkblijvende premie.
- Schets het verloop van de actuariële dekkingsgraad over de gehele actieve loopbaan bij beide premiesystemen.

9. Pensioen en economie

Uit het artikel van Van Ewijk: "Pensioenen en de arbeidsmarkt". Verplichte deelname aan pensioenregelingen zou volgens gangbare economische theorieën leiden tot verlies aan welvaart. Hoe verklaart van Ewijk dat dit in de praktijk juist niet zo is?

10. Pensioen en economie

Kuné ziet in zijn artikel "Financiering en veiligstelling van het pensioeninkomen: omslag of kapitaaldekking" voordelen van kapitaaldekking boven omslag. Kapitaaldekking heeft echter ook nadelen. Noem drie nadelen die Kuné bespreekt.

Opgave 11: Generatierekenen (25 = 4 + 4 + 5 + 8 + 4)

In een eenvoudige gesloten economie met 2 generaties geldt de volgende productiefunctie per werkende:

$y_t = 2 \cdot k_t^{0,05}$, waarbij k_t de hoeveelheid kapitaalgoederen per werkende is. De kapitaalgoederen gaan oneindig lang mee.

De individuen in de economie zijn één periode werkend en één periode gepensioneerd.

De bevolkingsgroei is stationair $n = 0,10$ per periode. De spaarquote is stationair s . Er is géén technologische vooruitgang. De marginale opbrengst van kapitaal is r_t , de marginale opbrengst van arbeid is w_t .

In deze economie zijn de besparingen georganiseerd via een overheidspensioensysteem. De spaarquote s staat voor de premie voor het kapitaalgedekte pensioen.

- a) Geef de formules voor r_t , w_t , en druk k_{t+1} uit in de besparingen in periode t .
- b) De economie bevindt zich in de Golden Rule evenwichtssituatie. Bepaal y , k , r , w en s .
- c) De consumptie per individu is c_1 in de werkende periode, en c_2 in de gepensioneerde periode. Leid af hoe groot c_2 is als percentage van het loon w . Hoe hoog is de pensioenuitkering b dus in procenten van het arbeidsloon w ?

Deze bevolking leeft in riante welvaart. De actieven vinden dat ze wel wat minder kunnen gaan werken. Ze korten hun werkweken in van 5 naar 4 werkdagen. Alle overige omstandigheden blijven gelijk, ook de spaarquote s blijft gelijk.

- d) Welke formules moeten worden aangepast in het overlappende generatiemodel? Leid de nieuwe stationaire evenwichtssituatie af met y , k , r en w , en bepaal hoe hoog de pensioenuitkering b nu wordt.
- e) De welvaart is gedaald door deze maatregel. Kan de welvaart nog stijgen, zonder dat men meer moet gaan werken? Werk je suggestie uit.

Opgave 12. Financiering van pensioen (20 = 6 + 7 + 7)

Een vrouw heeft het volgende salarisverloop:

25 – 34 jaar: € 30.000;

35 – 64 jaar: € 60.000.

Zij neemt vanaf haar 25^e jaar ($t=0$) deel aan een middelloonregeling met opbouwpercentage 2,25% en franchise gelijk aan € 10.000. Het pensioen wordt gefinancierd met een lasten-minus-baten systeem met gelijkblijvende premie. De pensioenleeftijd is 65.

- a) Bereken de hoogte van de premie $PR_{toe} = PR_I$ en ook van PR_{II} . Hoe groot is de premieverhouding bij deze werknemer?
- b) Bereken de waarde van de pensioenverplichting op $t=5$ en $t=45$.
- c) Bepaal ook de actuariële dekkingsgraad op deze tijdstippen.

Gebruik de volgende hulptabel bij de berekeningen (gemaakt met pensioenleeftijd 65):

x	tijdelijke \ddot{a}_x	uitgestelde \ddot{a}_x	levenslange \ddot{a}_x
25	21.736	3.137	24.873
26	21.469	3.248	24.717
27	21.194	3.363	24.556
28	20.909	3.482	24.390
29	20.614	3.605	24.219
30	20.310	3.733	24.043
31	19.995	3.865	23.861
32	19.670	4.003	23.673
33	19.335	4.145	23.480
34	18.988	4.293	23.281
35	18.630	4.446	23.076
70			11.748