

## OEFENOPGAVEN Voorzieningen en pensioenen (toets 2)

### Opgave 1

Mevrouw H. (geb. datum 15-12-1960) bouwt sinds 1 januari 1983 pensioen op bij het pensioenfonds MPF, dat per 1 januari 2011 overgeschakeld is van een eindloonregeling naar een middelloonregeling. De voornaamste aspecten van de regeling over de afgelopen jaren in het geval van H. zijn:

	2007	2008	2009	2010	2011
<b>opbouwpercentage</b>	1,75	1,75	1,75	1,75	2,05
<b>franchise</b>	14.950	15.250	15.250	15.250	9.600
<b>pensioengevend salaris</b>	34.519	34.864	35.387	35.741	
<b>indexering</b>					1,5%

- Bij een deeltijdbetrekking wordt de franchise naar rato verlaagd.
- Het pensioengevend salaris wordt in eerste instantie berekend via  $12 \times$  het salaris van januari, vermeerderd met 8% vakantietoeslag.
- Maandelijks pensioenuitkeringen; pensioenleeftijd 65.
- Alle opgebouwde rechten van deelnemers worden vanaf 1-1-2011 voor inflatie gecorrigeerd als de financiële situatie van het fonds dat toelaat.

Haar bruto maandsalaris (pensioengevend) over januari 2011 bedroeg € 2866,-.

Ga er bij de beantwoording van de vragen vanuit dat zij doorlopend een volledige betrekking heeft gehad en zal hebben.

- (a) De indexering van de opgebouwde pensioenrechten van deelnemers van MPF is per 1-1-2011 ingevoerd. Een dergelijke indexering vindt nooit plaats bij eindloonregelingen. Verklaar waarom dit zo is.
- (b) Bereken de hoogte van het pensioenrecht dat H. per 1-1-2010 had opgebouwd.
- (c) Bereken de hoogte van de pensioenaangroei van H. over het jaar 2010.
- (d) Bereken de hoogte van het pensioenrecht dat H. per 1-1-2012 zal hebben opgebouwd.
- (e) Bereken de hoogte van de pensioenvoorziening zoals die per 1-1-2012 zal zijn.
- (f) Bereken de hoogte van de backservice zoals die was per 1-1-2011.
- (g) Beantwoord vraag (d) nog eens voor het geval dat H. in 2011 een betrekking zou hebben gehad van 0,6 FTE met het daaraan op evenredige wijze gekoppelde salaris.

### Opgave 2

Gegeven is een overlijdensrisicoverzekering met een looptijd van 30 jaar.

De verzekerde is een man van 26 jaar, het verzekerde kapitaal bedraagt € 225.000,-.

- (a) Bereken de netto koopsom voor deze verzekering in euro's nauwkeurig.
- (b) Bereken in euro's nauwkeurig de netto jaarpremie voor deze verzekering, gesteld dat die premie gedurende de gehele looptijd verschuldigd is.
- (c) Bereken in euro's nauwkeurig de netto voorziening zoals die na 15 jaar zal zijn in het geval van

- (a) koopsombetaling
- (b) premiebetaling.

### **Opgave 3**

De nu 37-jarige heer S. wil op voorhand gaan sparen voor extra pensioeninkomen.

S. sluit een levensverzekering af bij verzekeraar WNA. S. zal gedurende 28 jaar jaarlijks premie betalen en WNA neemt de volgende verplichting jegens S. voor haar rekening:

- 1) uitbetaling van een eenmalig kapitaal van € 50.000 over 28 jaar (kapitaalverzekering bij leven)
- 2) een levenslange lijfrente met maandelijks uitkeringen, ingaande over 29 jaar.

- (a) Bereken de hoogte van het netto premiedeel voor 1) dat S. aan WNA verschuldigd zal zijn.

Het netto premiedeel voor 2) bedraagt € 2150,- per jaar, te betalen totdat S. 65 is.

- (b) Bereken de hoogte van de maandelijks lijfrente-uitkeringen waar S. recht op kan doen gelden.
- (c) Stel dat S. besluit de kapitaalverzekering om te zetten in een verhoging van de maandelijks lijfrente-uitkeringen. Bereken met welk percentage die uitkeringen zullen worden verhoogd. Ga er bij de berekening vanuit dat er geen kosten zijn verbonden aan de omzetting.

### **Opgave 4**

Mevrouw P. heeft 29 jaar geleden een levenslange lijfrente-verzekering afgesloten.

De termijnbetalingen zullen over één jaar ingaan, als P. 65 wordt. Van deze verzekering is verder gegeven:

- De termijnbedragen zullen € 2500,- per maand bedragen
- Premiebetaling: jaarlijks, gedurende de gehele uitstelperiode
- Rekenrente: 3%

- (a) Bereken de netto jaarpremie voor deze verzekering in euro's nauwkeurig.
- (b) Bereken de netto voorziening zoals die over precies één jaar zal zijn, in euro's nauwkeurig.

P. besluit om de uitkeringen twee jaar later te laten ingaan en tevens twee jaar langer premie te betalen. De termijnbedragen zullen dus hoger worden.

- (c) Bereken de hoogte van de nieuwe termijnbedragen in euro's nauwkeurig.

## **Opgave 5**

Gegeven zijn twee verschillende pensioenregelingen: P1 en P2.

De voornaamste aspecten van deze regelingen zijn:

P1

- middelloonregeling
- opbouw: 2,10% per volledig dienstjaar
- pensioengerechtigde leeftijd 65 jaar
- franchise over 2011: € 11.000,- (bij deeltijd wordt dit bedrag naar rato verlaagd)
- de pensioenrechten van alle deelnemers worden voor inflatie gecorrigeerd, als de financiële situatie van het fonds dat toelaat; inflatiecorrectie over 2011: 2%.

P2

- eindloonregeling
- opbouw: 1,80% per volledig dienstjaar
- pensioengerechtigde leeftijd 65 jaar
- franchise over 2011: € 13.000,- (bij deeltijd wordt dit bedrag naar rato verlaagd)
- slapersrechten en pensioenuitkeringen die zijn ingegaan worden voor inflatie gecorrigeerd, als de financiële situatie van het fonds dat toelaat; inflatiecorrectie over 2011: 2%.

Ga bij de beantwoording van de vragen uit van een deelnemer met een volledige betrekking, waarvan verder nog het volgende is gegeven:

- per 1 januari 2011: 10 dienstjaren bij de betreffende regeling
- per 1 januari 2011: opgebouwd pensioenrecht van € 4500,-
- pensioengevend salaris over 2011 bedraagt € 41.000,-

- (a) Zijn de gegeven regelingen “waardevast” of “welvaartsvast”?  
Leg uit wat het verschil is tussen deze twee begrippen.
- (b) Bereken de pensioenaangroei over 2011 als de deelnemer via regeling P1 pensioenrecht opbouwt.
- (c) Bereken de pensioenaangroei over 2011 als de deelnemer via regeling P2 pensioenrecht opbouwt.
- (d) Stel dat de deelnemer pensioen opbouwt via regeling P2 en dat zijn/haar pensioengevend salaris over 2012 € 43.000 zou bedragen bij gelijkblijvende franchise. Bereken voor dat geval de backservice per 1 januari 2013.
- (e) Beantwoord dezelfde vraag als (d), maar nu in de situatie dat de franchise over 2012 € 13.300 zou bedragen.

## **Opgave 6**

Van een 20 jaar uitgestelde levenslange prenumerando lijfrenteverzekering is gegeven:

- Verzekerd jaarlijks uit te keren termijnbedrag = € 40.000
- Verzekerd lichaam: man van 46 jaar oud
- Premiebetaling eens per jaar gedurende de gehele uitstelperiode
- Rekenrente: 3% per jaar
- Overlevingstafel: 2003 - 2008

- (a) Bereken de netto jaarpremie voor deze verzekering.

- (b) Bereken de netto voorziening voor deze verzekering zoals die zal zijn na 5 jaar.  
(als het antwoord op (i) niet is berekend, ga dan uit van een netto jaarpremie van € 13131,-)

## **Opgave 7**

In een beschikbare premieregeling is een zogenaamde staffel gegeven: deze houdt in dat per leeftijdsgroep een vastgesteld percentage van de pensioengrondslag aan premie wordt ingehouden ten behoeve van de opbouw van een pensioenkapitaal.

Zo geldt voor het lopende jaar dat van een 22-jarige 5,3% van zijn/haar pensioengrondslag aan premie wordt ingehouden; voor een 57-jarige is dit 21,5%.

Stel dat de pensioengrondslag van zowel de 22-jarige meneer A als van de 57-jarige meneer B over het lopende jaar € 30.000 bedraagt.

Bereken voor beiden de hoogte van het pensioenkapitaal dat met deze ene premie wordt opgebouwd, uitgaande van:

- (i) 3% rekenrente, tabel 2003 - 2008 en pensioenleeftijd 65 jaar
- (ii) 3% rekenrente, tabel 2003 - 2008 en pensioenleeftijd 67 jaar
- (iii) 2% rekenrente, tabel 2003 - 2008 en pensioenleeftijd 67 jaar.

## **Opgave 8**

Gegeven is pensioenregeling PVZ met als belangrijkste kenmerken:

- middelloonregeling
- franchise over vorig kalenderjaar: € 10.500
- opbouwpercentage: 2% per volledig dienstjaar
- pensioenleeftijd: 65 jaar
- bij deeltijdaanstelling opbouw naar evenredigheid
- inflatiecorrectie over vorig kalenderjaar: 1%
- pensioenuitkeringen per maand uit te betalen

Van deelnemer A in PVZ is gegeven:

- opgebouwd pensioenrecht per 1/1 van vorig kalenderjaar: € 4300,-
- omvang dienstbetrekking gedurende de gehele diensttijd: 1 FTE
- pensioengevend salaris over vorig kalenderjaar: € 54.000,-
- leeftijd per 1/1 jl.: 37 jaar
- aantal dienstjaren per 1/1 jl.: 8,5
- geslacht: vrouw.

- (a) Bereken de hoogte van het opgebouwde pensioenrecht van A zoals dat per 1/1 jl. was.

De verwachting is dat PVZ (middelloonregeling) over het lopende kalenderjaar geen inflatiecorrectie zal toekennen. De hoogte van de franchise gaat het lopende kalenderjaar naar € 11.000. Het pensioengevende salaris van A zal over het lopende kalenderjaar naar schatting uitkomen op € 55.000,-.

- (b) Bereken de pensioenaangroei van A over het lopende kalenderjaar in euro's nauwkeurig, uitgaande van de veronderstellingen zoals hierboven zijn aangegeven.

Stel dat de pensioengrondslag van A na het lopende jaar tot aan haar 65<sup>ste</sup> gelijk zou blijven.

- (c) Bereken de hoogte van het pensioenrecht dat ze dan zou opbouwen, er vanuit gaande dat geen indexering plaats vindt over de resterende periode.
- (d) Stel dat A bij pensioeningang een pensioenrecht heeft opgebouwd van € 28.000 per jaar. Bereken de voorziening die moet zijn getroffen bij pensioeningang.
- (e) Beantwoord vraag (i) voor het geval dat sprake zou zijn geweest van een eindloonregeling.
- (f) Beantwoord vraag (ii) voor het geval dat sprake zou zijn geweest van een eindloonregeling.

## Uitwerkingen

### Opgave 1

- (a) Bij eindloonregelingen vindt de inflatiecorrectie impliciet plaats via regelmatige verhogingen (CAO) van het pensioengevend salaris, die m.b.t. de opbouw van het pensioenrecht doorwerken op alle voorgaande deelnemersjaren.
- (b) Opgebouwd pensioenrecht per 1-1-2010 bedraagt:  
 $27 \times 1,75\% \times (35.387 - 15.250) = 9.515$  euro
- (c) Opgebouwd pensioenrecht per 1-1-2011 bedraagt:  
 $28 \times 1,75\% \times (35.741 - 15.250) = 10.041$  euro  
De aangroei bedraagt dus  $10.041 - 9.515 = 526$  euro.
- (d) Pensioengevend salaris over 2011:  $12 \times 1,08 \times 2.866 = 37.143$ ; de pensioengrondslag over 2011 bedraagt dus  $37.143 - 9.600 = 27.543$ .  
Het opgebouwde pensioenrecht per 1-1-2012 zal naar schatting gelijk zijn aan:  
 $10.041 \times 1,015 + 2,05\% \times 27.543 = 10.756$  euro
- (e) Voorziening =  $10.756 \times \frac{\bar{N}_{65}}{D_{51}} \approx 94.112$  euro
- (f) backservice =  $27 \times 1,75\% \times (35.741 - 35.387) \approx 167$  euro
- (g) per 1-1-2012 bij deeltijd in laatste jaar:  $10.041 \times 1,015 + 0,6 \times 2,05\% \times 27.543 \approx 10.530$

### Opgave 2

- (a)  $NK_s = 225.000 \times \frac{\bar{M}_{26} - \bar{M}_{56}}{D_{26}} = 225.000 \times \frac{1082115 - 931952}{4573641} \approx 7387$  euro
- (b)  $NP_j \times \frac{N_{26} - N_{56}}{D_{26}} = 225.000 \times \frac{\bar{M}_{26} - \bar{M}_{56}}{D_{26}} \Rightarrow NP_j = 225.000 \times \frac{\bar{M}_{26} - \bar{M}_{56}}{N_{26} - N_{56}} \approx 371$  euro
- (c) koopsom:  ${}_{15}NV = 225.000 \times \frac{\bar{M}_{41} - \bar{M}_{56}}{D_{41}} = 225.000 \times \frac{1038218 - 931952}{2899677} \approx 8246$  euro  
premies:  ${}_{15}NV = 225.000 \times \frac{\bar{M}_{41} - \bar{M}_{56}}{D_{41}} - 371 \times \frac{N_{41} - N_{56}}{D_{41}} \approx 3753$  euro

### Opgave 3

- (a)  $NP_{j,1} \times \frac{N_{37} - N_{65}}{D_{37}} = 50.000 \times \frac{D_{65}}{D_{37}} \rightarrow NP_{j,1} \approx 1008$  euro
- (b)  $2150 \times \frac{N_{37} - N_{65}}{D_{37}} = 12 \times T_m \times \frac{\bar{N}_{66}}{D_{37}} \rightarrow T_m = 2150 \times \frac{N_{37} - N_{65}}{12 \times \bar{N}_{66}} \approx 802$  euro per maand
- (c)  $50.000 = 12 \times V_m \times \frac{\bar{N}_{66}}{D_{65}} \rightarrow V_m = 50.000 \times \frac{D_{65}}{12 \times \bar{N}_{66}} \approx 376$  euro per maand, dus een verhoging met  $376/802 * 100\% \approx 47\%$

#### Opgave 4

(a)  $NP_j \times (N_{35} - N_{65})/D_{35} = 12 \times 2500 \times N_{\text{gem},65}/D_{35}$  geeft  $NP_j = 8087$

(b)  ${}_{30}NV = 300.000 \times N_{\text{gem},65}/D_{65} = 427.430$  (doelvermogen)

(c)  ${}_{30}NV + 8087 \times (N_{65} - N_{67})/D_{65} = 12 \times T^* \times N_{\text{gem},67}/D_{65}$

Eenvoudiger:  $8087 \times (N_{35} - N_{67})/D_{35} = 12 \times T^* \times N_{\text{gem},67}/D_{35}$  geeft  $T^* = 2998$

#### Opgave 5

(a) waardevast: indexeren met prijsindex  
welvaartsvast: indexeren met loonindex (lonen in betreffende sector)

(b)  $\text{aangroei} = 2,1\% \times (41.000 - 11.000) + 2\% \times 4500 = 720$

(c)  $\text{aangroei} = 11 \times 1,80\% \times (41.000 - 13.000) - 4500 = 1044$

(d)  $\text{backservice} = 11 \times 1,80\% \times (43.000 - 41.000) = 396$

(e)  $\text{backservice} = 11 \times 1,80\% \times (43.000 - 41.000 - 300) = 337$

#### Opgave 6

(a)  $NP_j \times \frac{N_{46} - N_{66}}{D_{46}} = 40.000 \times \frac{N_{66}}{D_{46}} \Rightarrow NP_j = 40.000 \times \frac{N_{66}}{N_{46} - N_{66}} \approx 15.693,21$  euro

(b)  ${}_5NV = 40.000 \times \frac{N_{66}}{D_{51}} - 15.693,21 \times \frac{N_{51} - N_{66}}{D_{51}} \approx 86.668$  euro

#### Opgave 7

(a) 22 – jarige:  $K = 1.590 \times \frac{D_{22}}{D_{65}} = \dots$  euro

57 – jarige:  $K = 6.450 \times \frac{D_{57}}{D_{65}} = \dots$  euro

(b) 22 – jarige:  $K = 1.590 \times \frac{D_{22}}{D_{67}} = 11.019$  euro

57 – jarige:  $K = 6.450 \times \frac{D_{57}}{D_{67}} = 10.641$  euro

(c) als (ii), maar nu met 2%

### Opgave 8

- (a) middelloon: opbouw per 1/1 jl.:  $4300 + 2\% \times (54.000 - 10.500) + 1\% \times 4300 = 5213$  euro
- (b) aangroei =  $2\% \times (55.000 - 11.000) = 880$  euro
- (c) opbouw op haar 67<sup>ste</sup> =  $5213 + 30 \times 880 = 31.613$  euro
- (d) voorziening bij pensioeningang =  $28.000 \times \frac{\bar{N}_{67}}{D_{67}} = 382.588$  euro
- (e) eindloon : opbouw per 1/1 jl.:  $8,5 \times 2\% \times (54.000 - 10.500) = 7395$  euro
- (f) aangroei =  $9,5 \times 2\% \times (55.000 - 11.000) - 7395 = 965$  euro