

Examen assurance et gestion des risques

M. Clévenot

Date : Lundi 25 Avril, durée : 2 heures, calculatrice autorisée

Questions de cours

Question 1) Quelle est l'hypothèse fondamentale qui permet de construire une théorie de l'assurance (Keynes vs. Knight) ? **2 points**

Question 2) Qu'est-ce qu'un bien assurable ? **2.5 points**

Question 3) L'équivalent certain en assurance (définition, graphique, équation) ? **3 points**

Question 4) Caractéristiques de l'assurance vie ? **2.5 points**

Exercice 1 : Sensibilité et coefficient de sécurité

Question 1.1) Une assurance dispose d'un capital de 300000 euros en obligations. Ces obligations ont été émises en 2016, pour une durée de 5 ans, leur rendement est de 3,5%. Calculez la sensibilité de ces obligations. Vous définirez le concept et en donnerez l'équation ? **2 points**

Question 1.2) Cette assurance souhaite se spécialiser sur le petit électroménager. Selon une étude de marché, les risques sur ce type de produits posséderait une espérance de 260 euros, une variance de 540 euros. Le marché potentiel serait de 50000 prospects. A partir de ces éléments, vous calculerez le coefficient de sécurité. Sachant que le régulateur impose une probabilité de ruine inférieure à 1%, ce projet vous paraît-il viable ? **2 points**

Question 1.3) Juste après le lancement du produit, la Banque centrale décide de relever ses taux d'intérêt. Le taux sur les obligations passe à 4 % ? Que ce passe-t-il pour l'assureur ? **2 points**

Exercice 2 : Assurance vie

Une assurance propose un contrat d'assurance vie. Le client, un homme de 45 ans, souhaiterait recevoir dans 20 ans un capital de 250 000 euros si il est toujours en vie, avec une sortie unique en capital.

Question 2.1) Calculer la probabilité de survie de l'assuré à partir de la table ci-dessous ? Vous arrondirez à la décimale supérieure **0.5 point**

Question 2.2) Une prime unique est versée en début de contrat. Elle sera placée au taux de 3.5 %. Vous utiliserez le principe de la prime réciproque pour calculer la prime pure. Quel est son montant ? **1 point**

Question 2.3) Si 200 hommes ont contracté ce contrat et que 90 % des assurés ont survécu, que ce passe-t-il pour l'assurance ? **0.5 point**

Question 2.4) Dans ces conditions, quel serait le taux d'intérêt qui permettrait à l'assurance d'obtenir un taux de chargement de 10 % ? **2 points**

Tableau 1 – Mortalité ANNÉES 2010-2012 (source INSEE)

Age	Sexe masculin	
	Survivants en % à l'âge donné	Espérance de vie en années
31	98,36%	48,32
32	98,27%	47,36
33	98,18%	46,40
34	98,08%	45,45
35	97,98%	44,50
36	97,87%	43,54
37	97,75%	42,60
38	97,63%	41,65
39	97,49%	40,71
40	97,33%	39,77
41	97,17%	38,84
42	96,98%	37,91
43	96,78%	36,99
44	96,56%	36,07
45	96,32%	35,16
46	96,06%	34,26
47	95,77%	33,36
48	95,45%	32,47
49	95,10%	31,59
50	94,71%	30,71
51	94,28%	29,85
52	93,80%	29,00
53	93,28%	28,16
54	92,70%	27,34
55	92,08%	26,52
56	91,39%	25,71
57	90,66%	24,91
58	89,90%	24,12
59	89,08%	23,34
60	88,22%	22,56
61	87,30%	21,79
62	86,35%	21,03
63	85,36%	20,27
64	84,32%	19,51
65	83,23%	18,76
66	82,06%	18,02
67	80,86%	17,28
68	79,58%	16,55
69	78,23%	15,83
70	76,83%	15,11
71	75,34%	14,39
72	73,76%	13,69
73	72,05%	13,00
74	70,25%	12,33
75	68,34%	11,66