

Examen de 2ème session du module MODE

C. Gonzales / P. Weng

Durée : 3 heures

*Seuls documents autorisés :
Une feuille de papier format A4 recto/verso.*

Exercice A (3 pts – Mean Preserving Spread)

Soit les deux loteries :

$$P = \langle (6; 0, 15), (14; 0, 15), (20; 0, 3), (30; 0, 1), (40; 0, 15), (50; 0, 1), (80; 0, 05) \rangle$$

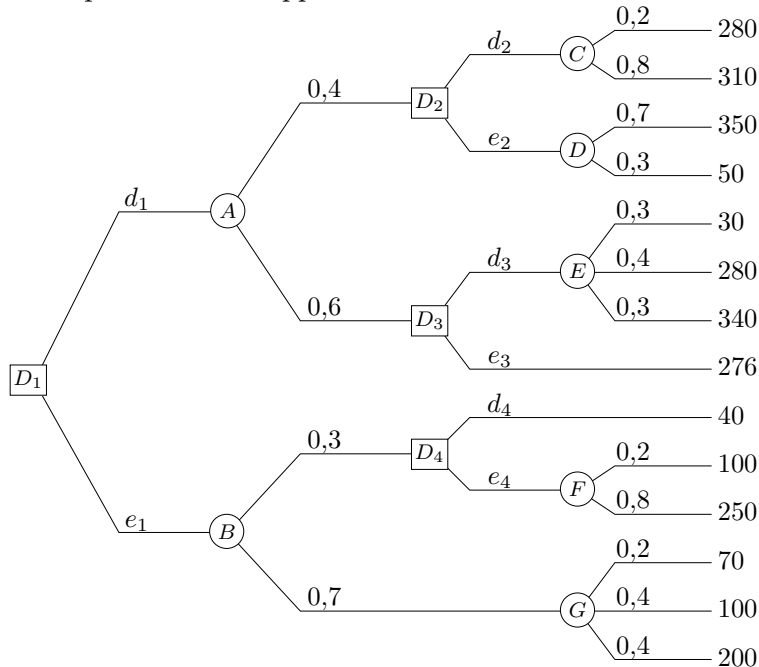
$$Q = \langle (6; 0, 15), (11; 0, 1), (20; 0, 4), (40; 0, 25), (60; 0, 05), (80; 0, 05) \rangle$$

Q A.1 P est-il un mean preserving spread de Q ? Q est-il un mean preserving spread de P ? Vous justifierez votre réponse.

Q A.2 Selon Rothschild et Stiglitz, un décideur adverse du risque préférerait-il P ou Q ?

Exercice B (3 pts – Rank Dependent Utility)

Soit l'arbre de décision suivant dans lequel sont notées sur les feuilles les utilités des conséquences, et sur les autres branches les probabilités d'apparition des événements :



On suppose que le décideur est maximisateur RDU et que sa fonction φ de déformation des probabilités est donnée dans le tableau suivant :

p	$\varphi(p)$	p	$\varphi(p)$	p	$\varphi(p)$	p	$\varphi(p)$	p	$\varphi(p)$	p	$\varphi(p)$
0	0	0,18	0,4	0,2	0,45	0,24	0,5	0,28	0,53	0,3	0,57
0,32	0,58	0,35	0,6	0,4	0,62	0,46	0,68	0,5	0,7	0,52	0,72
0,56	0,75	0,6	0,76	0,64	0,8	0,68	0,83	0,7	0,85	0,74	0,86
0,8	0,87	0,82	0,9	0,86	0,92	0,88	0,93	0,92	0,95	1	1

Q B.1 Quelles sont, selon RDU, les stratégies optimales dans les sous-arbres de racines D_2 , D_3 , D_4 ? Vous indiquerez la valeur RDU de ces stratégies.

Q B.2 Quelle est, selon RDU, la stratégie optimale à la racine de l'arbre de décision? Vous indiquerez la valeur RDU de cette stratégie.

Exercice C (4 points – Fonctions de croyance)

Afin de procéder à un sondage, une population a été divisée en 3 sous-populations A , B , et C contenant chacune 100 personnes. Chaque individu devait donner son avis sur la qualité d'un produit ménager. Les avis sont classés en quatre catégories : (M)auvais, (P)assable, (B)on, (T)rès bon. Certaines personnes hésitaient entre plusieurs catégories, aussi le résultat du sondage est-il imprécis. Voici les résultats obtenus. Dans la population A , 30 personnes ont trouvé le produit (M)auvais, 10 pensent qu'il est (P)assable et les 60 autres personnes pensent qu'il est (B)on voire (T)rès bon. Dans la population B , 30 personnes pensent que le produit est (B)on, 30 autres l'ont trouvé (T)rès bon et le reste de la population a hésité entre (M)auvais et (P)assable. Enfin, dans la population C , 20 personnes ont jugé le produit de (M)auvaise qualité, 30 l'ont jugé (T)rès bon, et le reste de la population l'a jugé entre (P)assable et (B)on.

Q C.1 Déterminez la fonction de croyance compatible avec ces informations.

Q C.2 Calculez l'inverse de Möbius ϕ de f .

Q C.3 En se fondant sur le critère BEU, laquelle des trois décisions ci-dessous doit-on préférer :

– d_1 : on commercialise le produit à bas prix. Si le public trouve globalement que le produit est (M)auvais, ce sera un échec commercial (conséquence E), sinon on aura un succès commercial (conséquence S). Dans ce cas, la fonction d'utilité w_1 du décideur est la suivante :

	E	S	$\{E, S\}$
w_1	0	100	70

– d_2 : on commercialise le produit à un prix moyen. Si le public trouve globalement que le produit est (M)auvais ou (P)assable, ce sera un échec commercial (conséquence E), sinon on aura un succès commercial (conséquence S). Dans ce cas, la fonction d'utilité w_2 du décideur est la suivante :

	E	S	$\{E, S\}$
w_2	0	120	50

– d_3 : on commercialise le produit à un prix élevé. Si le public trouve globalement que le produit est (T)rès bon, ce sera un succès commercial (conséquence S), sinon ce sera un échec commercial (conséquence E). Dans ce cas, la fonction d'utilité w_3 du décideur est la suivante :

	E	S	$\{E, S\}$
w_3	0	150	30