

Théorie de la décision
Alexis Tsoukiàs et Elise Bonzon
14 janvier 2010 - 2h
Tous documents autorisés

Exercice 1 : (Modélisation des préférences)

Vous avez 4 objets et les préférences suivantes : a est indifférent à b , qui est indifférent à c , qui est indifférent à d . a est préféré à c , b est préféré à d , a est préféré à d . Donnez une représentation numérique à ces préférences.

Exercice 2 : (Décision dans l'incertain)

Vous devez présenter un examen. Il y a deux possibilités :

1. Il s'agit d'une extraction au hasard avec 30% de probabilité de réussite ;
2. C'est un examen traditionnel où vous avez 70% de probabilité de réussite.

Le coût de préparation de l'examen est 40. Si vous ne réussissez pas le coût est 50. Si vous ne préparez pas l'examen vous êtes sûr de ne pas réussir si l'examen est traditionnel. Votre estimation personnelle est que les deux examens ont 50% de probabilité chacun.

Calculez la récompense de la réussite de manière à ce qu'il soit toujours préférable de préparer l'examen.

Exercice 3 : (Théorie du choix social)

Le directeur général d'une entreprise, Mr LeChef, veut faire élire son candidat, d , en temps que président de la société, contre les trois autres candidats a , b et c qui se présentent. Il sait que les 20 membres du conseil d'administration ont les préférences suivantes :

- | | | |
|---|-----------------------------------|-----------------------------|
| 3 | membres du CA ont les préférences | $b \succ c \succ a \succ d$ |
| 8 | membres du CA ont les préférences | $a \succ d \succ c \succ b$ |
| 5 | membres du CA ont les préférences | $c \succ d \succ a \succ b$ |
| 4 | membres du CA ont les préférences | $d \succ c \succ a \succ b$ |

- Quelle(s) procédure(s) de vote pourrait imposer Mr LeChef pour faire élire le candidat d ?
- Présentez le théorème d'Arrow, puis analysez cette procédure par rapport à ce théorème (choisissez en une si vous en avez trouvés plusieurs qui servent l'intérêt de Mr LeChef).
- Cette procédure de vote est-elle monotone ? Séparable ? Est-ce qu'elle incite à la participation ?

Exercice 4 : (Aide multicritère à la décision)

Vous voulez choisir l'hôtel de vos vacances. Vous effectuez votre choix sur les critères confort, distance à la plage, prix et intérêt culturel. Vous hésitez entre 3 hôtels ayant les évaluations suivantes : (25, 25, 500, 20) ; (15,

25, 400, 10) et (25, 5, 450, 10).

Vous avez d'autre part établi que le taux de substitution entre prix et confort est de 10 ; le taux de substitution entre prix et distance à la plage est de 3 ; et que le taux de substitution entre prix et intérêt culturel est de 6.
Quel hôtel choisir ?

Exercice 5 : (Aide multicritère à la décision)

Vous avez 4 projets à évaluer et trois critères notés sur échelle de 0 à 10 (10 étant le meilleur échelon). Sur le premier critère, vous savez que 1/10ème de la note est attribuée à chaque échelon. Sur le second critère, vous savez que 30% de la valeur est attribuée aux 5 premiers échelons. Enfin, sur le troisième critère, vous savez que 50% de la valeur est attribuée aux 2 derniers échelons, et 20% de la valeur aux 4 premiers.

Si les évaluations des 4 projets sont (3,8) ; (8,3) ; (7, 4) et (2, 9), quel est le projet à choisir (en utilisant un modèle additif et en faisant l'hypothèse que votre fonction d'utilité est linéaire par morceaux) ?