

MASTER 1 in ECONOMICS
MASTER 1 ECONOMIE ET DROIT
MASTER 1 ECONOMIE ET STATISTIQUE

Microéconomie / code : M1S11

Lundi 24 Juin 2013 – amphi MB1

J. CREMER
A. HOPFENSITZ
D.S. JEON

→ durée conseillée pour traiter ce sujet : 1 heure

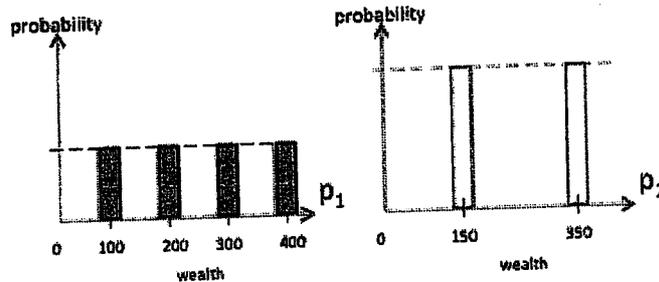
→ **ATTENTION** : le nom de la matière et son code doivent être **IMPERATIVEMENT** recopiés sur la copie d'examen

1. Vrai ou Faux — Notez la réponse correcte sur votre feuille de réponses. Une mauvaise réponse n'entraîne pas de pénalités. (30 points)

- (a) Lorsque l'on possède un contrat d'assurance avec franchise (straight deductible), l'indemnité en cas d'accident ne peut pas être nulle. (vrai / faux)
- (b) Une fonction d'utilité concave en gains comme en pertes peut représenter l'aversion aux pertes (loss aversion), à condition que la pente soit plus forte pour les pertes que pour les gains. (vrai / faux)
- (c) Lorsque l'aversion relative au risque est constante, la demande pour les actions est proportionnelle à la richesse. (vrai / faux)
- (d) Pour inciter un agent averse au risque à travailler dur, le principal doit lui fournir une assurance à couverture complète (full insurance). (vrai / faux)
- (e) D'après le théorème d'équivalence des revenus, un enchérisseur à valorisation donnée fera la même offre dans une enchère au premier prix ou bien dans une enchère au second prix. (vrai / faux)
- (f) Dans le modèle standard de sélection adverse que nous avons étudié en cours, inciter l'agent à coût élevé à produire plus que l'agent à coût faible est impossible. (vrai / faux)

2. Risque (35 points)

- (a) La figure ci-dessous représente les distributions de probabilité de deux loteries p_1 et p_2 .



- i. Pouvez-vous transformer l'une de ces loteries en l'autre ? Si oui, montrez comment.
 - ii. Parmi ces deux loteries, laquelle présente le plus haut risque ? Expliquez pourquoi.
- (b) Soit les deux fonctions d'utilité : $u(x) = \ln x$ et $v(x) = \ln(x^2)$.
Pouvez-vous utiliser le théorème de Pratt pour dire que l'une des deux caractérise un agent plus averse au risque que l'autre ? Si oui, montrez comment. Si non, expliquez comment on peut les comparer.
- (c) Imaginez une urne contenant 300 boules. Vous savez que exactement 100 de ces boules sont vertes mais vous ne savez pas combien il y a de boules bleues ou rouges. Le nombre des boules bleues est déterminé par une loi de distribution uniforme. Parmi les deux loteries suivantes :

$l = (1000 \text{ euros si vert ; rien si bleu ou rouge})$ et $m = (1000 \text{ euros si bleu ; rien si vert ou rouge})$

- i. Quelle est la distribution de probabilité pour chacune de ces loteries ? Quelle est l'espérance de gain ?
- ii. En quoi ces deux loteries diffèrent-elles ? Comment ce concept est-il appelé ? Selon ce concept, quelle loterie est plus attrayante ?

3. Incitations (35 points)

Un monopole produit un bien à coût marginal constant $c = 1$. Un consommateur de type θ a une utilité $2\theta\sqrt{q} - t$ lorsqu'il consomme une quantité de bien q et verse un transfert (i.e. un paiement) t à l'entreprise. Seuls les consommateurs connaissent leur type, et pour chacun d'entre eux $\theta = \bar{\theta} = 3$ avec probabilité $1/2$ et $\theta = \underline{\theta} = 2$ avec probabilité $1/2$. Supposez que l'utilité de réservation est de u pour les consommateurs de type $\bar{\theta}$ et zéro pour les consommateurs de type $\underline{\theta}$. Le monopole propose un menu de contrats $\{(\bar{q}, \bar{t}), (\underline{q}, \underline{t})\}$.

- (a) Comment peut-on interpréter le fait que l'utilité de réservation des consommateurs de type $\bar{\theta}$ soit plus grande que l'utilité de réservation des consommateurs de type $\underline{\theta}$?
- (b) Ecrivez les contraintes d'incitation et de participation ainsi que la fonction d'objectif de l'entreprise.
- (c) Calculez le contrat optimal (i.e., les deux quantités et deux transferts optimaux en fonction du type de l'agent).

↳ durée conseillée pour traiter ce sujet : 1 heure

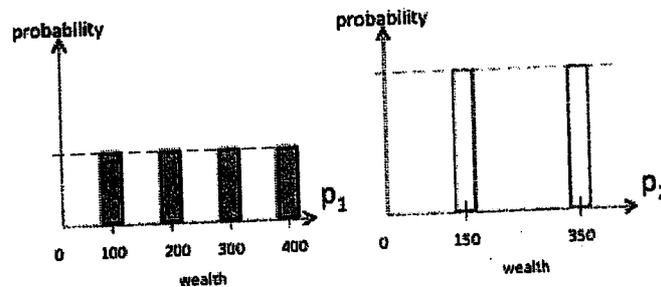
↳ ATTENTION : le nom de la matière et son code doivent être IMPERATIVEMENT recopiés sur la copie d'examen

1. Choose the correct answer between true and false and mark the answer on your response sheet. No penalty for wrong answers. (30 points)

- Owning an insurance contract with a straight deductible implies that the indemnity in case of a loss can never be zero. (true / false)
- Loss aversion can be observed for a utility function that is concave for gains and losses, as long as the slope for losses is steeper than the slope for gains. (true / false)
- Under constant relative risk aversion, the demand for stocks is proportional to wealth. (true / false)
- In order to induce a risk-averse agent to work hard, the principal should provide him with full insurance (true / false)
- According to the revenue equivalence theorem, a bidder with a given valuation makes the same bid both in the first-price auction and in the second-price auction. (true / false)
- In a standard model of adverse selection that we have seen in the class, it is impossible to induce a high-cost type to produce more than a low-cost type. (true / false)

2. Risk (35 points)

(a) The figure below shows the probability distribution for two lotteries p_1 and p_2 .



- Can you transform one of the two lotteries into the other? If yes show how.
 - Which of the two lotteries has the higher risk? Explain why?
- (b) Take two utility functions: $u(x) = \ln x$ and $v(x) = \ln(x^2)$. Can you use Pratt's theorem to say that one of the two characterizes a more risk-averse agent than the other? If yes, show how. If no, explain how they can be compared.
- (c) Imagine an urn with 300 balls. Exactly 100 of these are green but you don't know how many red and blue balls are in the urn. The number of blue balls is determined by a uniform distribution. Given the following two lotteries:
- $l = (1000 \text{ euro if green; nothing if blue or red})$ and $m = (1000 \text{ euro if blue; nothing if green or red})$
- What is the probability distribution for each of these lotteries? What is their expected value?
 - How do these two lotteries differ? How do we call this concept? Which lottery is according to this concept more attractive?

3. Incentives (35 points)

A monopolist produces a good at constant marginal cost $c = 1$. The utility of a consumer of type θ is $2\theta\sqrt{q} - t$, where q is the quantity of the good that he consumes and t is the monetary transfer (i.e. the payment) that he makes to the firm.

Only the consumers know their types, and for each of them $\theta = \bar{\theta} = 3$ with probability $1/2$ and $\theta = \underline{\theta} = 2$ with probability $1/2$. Assume that the reservation utility is one for consumers of type $\bar{\theta}$ and zero for consumers of type $\underline{\theta}$. The monopolist proposes a menu of contracts $\{(\bar{q}, \bar{t}), (\underline{q}, \underline{t})\}$.

- (a) How could one interpret the fact that the reservation utility of the consumers of type $\bar{\theta}$ is higher than the reservation utility of consumers of type $\underline{\theta}$?
- (b) Write the participation and incentive compatibility constraints as well as the firm's objective function.
- (c) Compute the optimal contract (i.e., both the optimal quantities and the optimal transfers depending on the type of the agent).